MANUEL D'AMÉNAGEMENT FORESTIER

Québec

MANUEL
D'AMÉNAGEMENT FORESTIER

publié conformément aux exigences de l'article 29
de la Loi sur les forêts (L.O. 1986, chapitre 108)

Première édition provisoire

©Gouvernement du Québec
Dépôt légal - 4e trimestre 1987
Bibliothèque nationale du Québec
ISBN-2-550-18260-X

AVANT-PROPOS

La Loi sur les forêts assure la participation de l'industrie forestière à l'aménagement et à la mise en valeur des forêts du domaine public en instaurant un nouveau mode d'attribution des bois basé sur l'octroi de contrats d'approvisionnement et d'aménagement forestier.

Le présent manuel d'aménagement forestier est conçu pour établir les relations formelles entre le ministère de l'Énergie et des Ressources et les bénéficiaires de contrats d'approvisionnement et d'aménagement forestier.

Il contribue à harmoniser la négociation et la mise en oeuvre de ces contrats en établissant, dès le départ, de quelle façon le ministre exercera ses responsabilités reliées à la détermination de la possibilité annuelle de coupe, à la vérification des traitements sylvicoles réalisés par les bénéficiaires ainsi qu'à la mesure des effets réels de ces traitements.

La confection de ce document a donné lieu à la formation d'un groupe de travail composé de représentants de mon ministère et des associations suivantes: Association des industries forestières du Québec, Association des manufacturiers de bois de sciage du Québec, Association nationale de l'industrie du bois de sciage, Association des scieries de la Rouge, Association des intervenants forestiers des Hautes-Laurentides et la Conférence des coopératives forestières du Québec.

Ce groupe de travail s'est réuni à plusieurs reprises tout au long du processus d'élaboration du manuel. De plus, des consultations ont été menées auprès de chercheurs et de spécialistes en aménagement forestier provenant des milieux universitaire, industriel et gouvernemental, ainsi qu'auprès de l'ensemble des services et des régions administratives du MER.

Ce premier manuel d'aménagement forestier est donc issu d'une étroite collaboration entre mon ministère et les intervenants forestiers et je tiens à remercier les membres du groupe de travail ainsi que tous ceux qui ont contribué à son élaboration.

Le ministre délégué aux Forêts

TABLE DES MATIÈRES

		Page
GLOSSAIRE	.....	1
CHAPITRE 1:	**CONTEXTE ET CHAMPS D'APPLICATION DU MANUEL D'AMÉNAGEMENT FORESTIER**	
1.1	CONTEXTE D'APPLICATION.....	11
1.1.1	Les activités d'aménagement forestier et les permis d'intervention.....	11
1.1.2	Les normes d'intervention forestière et l'affectation des terres du domaine public.....	12
1.1.3	Les contrats d'approvisionnement et d'aménagement forestier et les réserves forestières.....	14
1.1.4	Conditions reliées à l'octroi et à l'exercice des contrats d'approvisionnement et d'aménagement forestier (CAAF)....	16
1.2	CHAMPS D'APPLICATION DU MANUEL D'AMÉNAGEMENT FORESTIER...	22
1.2.1	Méthode et hypothèses de calcul de la possibilité annuelle de coupe.....	23
1.2.2	Modes de vérification des traitements sylvicoles.....	23
1.2.3	Méthodes de mesure des effets réels des traitements sylvicoles.....	24
CHAPITRE 2:	**MÉTHODE ET HYPOTHÈSES DE CALCUL DE LA POSSIBILITÉ ANNUELLE DE COUPE**	
2.1	INTRODUCTION.....	27
2.2	MÉTHODE DE CALCUL DE LA POSSIBILITÉ ANNUELLE DE COUPE....	28
2.2.1	Procédure générale.....	28
2.2.2	La stratification des superficies destinées à la production forestière.....	30
2.2.3	Le calcul de la possibilité annuelle de coupe.....	32

TABLE DES MATIÈRES (SUITE)

		Page
2.3	HYPOTHÈSES DE CALCUL.....	34
2.3.1	Hypothèses concernant l'évolution naturelle de la forêt..	34
2.3.2	Hypothèses concernant les effets escomptés des traitements sylvicoles sur l'évolution de la forêt...	45
2.3.3	Hypothèses concernant les impacts des normes d'intervention forestière sur la possibilité annuelle de coupe.....	53
2.3.4	Hypothèses concernant les impacts des mesures de protection de la forêt.....	59
2.3.5	Hypothèses concernant les effets des technologies de récolte et de transformation du bois sur la possibilité annuelle de coupe.....	60
CHAPITRE 3:	**MODES DE VÉRIFICATION PAR ÉCHANTILLONNAGE DES TRAITEMENTS SYLVICOLES**	
3.1	INTRODUCTION.....	64
3.2	CRITÈRES D'ÉVALUATION ET NORMES À RESPECTER.....	66
3.2.1	Introduction.....	66
3.2.2	Traitements réalisés dans les peuplements ou les superficies destinés à la production prioritaire du sapin, des épinettes, du pin gris, du mélèze et du thuya de l'est.....	67
3.2.3	Traitements réalisés dans les peuplements ou les superficies destinés à la production prioritaire des peupliers et du bouleau à papier.....	69
3.2.4.	Traitements réalisés dans les peuplements ou les superficies destinés à la production du bouleau jaune, du bouleau à papier, des érables et d'essences feuillues variées.....	71

TABLE DES MATIÈRES (SUITE)

		Page
3.2.5	Traitements réalisés dans les peuplements ou les superficies destinés à la production prioritaire du pin blanc et du pin rouge.....	73
3.3	MÉTHODES DE VÉRIFICATION PAR ÉCHANTILLONNAGE DES TRAITEMENTS SYLVICOLES.....	75
3.3.1	Introduction.....	75
3.3.2	Méthodes d'évaluation de l'étendue des superficies traitées.....	75
3.3.3	Méthodes de vérification du respect des normes.....	76
CHAPITRE 4:	**MÉTHODE DE MESURE DES EFFETS RÉELS DES TRAITEMENTS SYLVICOLES**	81
ANNEXE A :	DESCRIPTION DU TERRITOIRE.....	85
ANNEXE B :	CRITÈRES ET NORMES DE QUALITÉ DES PLANTS FOURNIS PAR LE MINISTRE.....	93
ANNEXE C :	TABLES DE PRODUCTION.....	101
ANNEXE D :	TAUX D'ACCROISSEMENT.....	191
ANNEXE E :	RÉPARTITION DES VOLUMES MARCHANDS BRUTS PAR PRODUIT.....	201

GLOSSAIRE

ACCROISSEMENT

Augmentation des dimensions (circonférence, rayon, diamètre, surface terrière, hauteur, volume ou poids) des arbres pris individuellement ou en peuplement.

ACCROISSEMENT ANNUEL COURANT

Moyenne annuelle de l'accroissement en volume d'un ou de plusieurs arbres au cours d'une période de quelques années précédant le moment de la mesure.

ÂGE

1) S'il s'agit d'un arbre, c'est le temps qui s'est écoulé depuis la germination de la graine (ou le débourrage du bourgeon, de la bouture, ou du drageon) qui en est à l'origine;

2) S'il s'agit d'un peuplement équienne, c'est l'âge moyen des arbres dominants et codominants qui en font partie.

ÂGE D'EXPLOITABILITÉ

L'âge d'un peuplement équienne au moment de la récolte, tel qu'il est fixé selon les principes de l'aménagement.

ÂGE D'EXPLOITABILITÉ ABSOLUE

L'âge d'exploitabilité fixé par l'aménagiste de façon à ce que le peuplement produise le plus grand volume de bois par unité de surface et par an.

AMÉNAGEMENT FORESTIER

(1) Branche de la foresterie qui s'intéresse aux sciences et techniques forestières dans leurs rapports avec les principes d'ordre administratif, législatif, économique et social de la gestion des forêts.

(2) Application pratique des théories de cette branche à l'administration d'une forêt et à la conduite des exploitations et travaux à y exécuter, en vue d'objectifs à atteindre.

(3) syn.: plan d'aménagement, procès-verbal d'aménagement.

Document écrit dont les prescriptions rendent cette application exécutoire pour une forêt donnée.

ARBRE DÉGAGÉ

Un arbre d'essence résineuse ou feuillue est considéré dégagé s'il n'y a pas, dans un rayon d'un mètre (un peu moins de 4 m^2) de celui-ci, une compétition exercée par un arbre plus haut. Dans le cas où la compétition est exercée par un peuplier, si celui-ci a une hauteur supérieure à 75 % de l'arbre d'avenir, on ne considère pas que cet arbre est dégagé. Cette exception a été retenue pour tenir compte de la capacité de croissance supérieure des peupliers par rapport aux autres espèces. Dans le cas du pin blanc, une couverture minimale de 50 % uniformément répartie, doit être maintenue jusqu'à l'âge de 20 ans environ.

ARBRES COMMERCIALISABLES

Arbres dont la dimension, la qualité et l'aspect les rendent commercialisables dans des conditions économiques données.

BLOC D'AMÉNAGEMENT

Subdivision d'une unité d'aménagement pour laquelle un rendement annuel est établi.

CLASSE DE FERTILITÉ

L'une des classes parmi lesquelles peuvent être répartis les potentiels de production des forêts, basés, par exemple pour une essence donnée, sur le volume ou la hauteur (dominante, codominante ou moyenne) du peuplement à un âge donné, ou sur la valeur maximale de l'accroissement annuel moyen.

CODOMINANT

Arbre dont la cime est dans l'étage supérieur du couvert mais dont la croissance est limitée par les dominants et d'autres codominants.

CONTRÔLE DE LA VÉGÉTATION

Ensemble des actions permettant de limiter la concurrence de la végétation ligneuse et herbacée exercée sur des essences recherchées. Ces actions sont notamment le dégagement manuel ou mécanique et la pulvérisation aérienne ou terrestre de phytocides.

COUPE À BLANC

Il s'agit de la coupe, dans un peuplement, de la totalité des arbres commercialisables qui ont atteint les diamètres d'utilisation prévus.

COUPE À DIAMÈTRE LIMITE

La coupe de certains arbres d'essences commerciales qui ont atteint le diamètre minimal fixé.

COUPE À DIAMÈTRE LIMITE AVEC DÉGAGEMENT DES ARBRES D'AVENIR

La coupe de tous les arbres dont le diamètre est au moins égal à celui déterminé pour chaque essence, accompagnée d'un dégagement des arbres d'avenir par la récolte, l'abattage ou l'élimination des tiges qui les oppressent ou nuisent à leur croissance.

COUPE AVEC PROTECTION DE LA RÉGÉNÉRATION

La coupe à blanc d'un peuplement en prenant toutes les précautions requises afin de ne pas endommager la régénération préétablie.

COUPE DE JARDINAGE

La coupe annuelle ou périodique d'arbres choisis individuellement, ou par petits groupes, dans un peuplement inéquienne, pour en récolter la production, et amener ce peuplement à une structure jardinée équilibrée (ou l'y maintenir) en assurant les soins culturaux nécessaires aux arbres en croissance et l'installation de semis.

COUPE DE RÉGÉNÉRATION

Tout enlèvement d'arbres destiné à provoquer la régénération.

DIAMÈTRE À HAUTEUR DE POITRINE (d.h.p.)

Diamètre d'un arbre sur pied à 1,3 m du sol.

DIAMÈTRE AU FIN BOUT

Diamètre à l'extrémité la plus petite d'une grume, d'une bille ou d'une perche.

DÉTERMINATION DE LA POSSIBILITÉ ANNUELLE DE COUPE

syn.: calcul de la possibilité.

D'une façon générale, le calcul puis la décision concernant la quantité de matière ligneuse qui pourra être récoltée annuellement, sur une étendue de forêt et pour un laps de temps donné, en accord avec les objectifs de l'aménagement.

DOMINANT

Le dominant est un arbre dont la cime est dans l'étage supérieur du couvert et qui reçoit de la lumière par le sommet et les côtés.

DRAINAGE

Processus de diminution de l'humidité d'un sol par écoulement de son eau (de surface et d'infiltration) facilité par des travaux divers - fossés, drains, etc.

ÉCLAIRCIE COMMERCIALE

Il s'agit de la coupe d'arbres commercialisables dans un peuplement qui n'a pas atteint l'âge d'exploitabilité. Elle est destinée à accélérer l'accroissement du diamètre des arbres restants, et aussi, par une sélection convenable, à améliorer la moyenne de leurs formes.

ÉCLAIRCIE PRÉCOMMERCIALE

Opération pratiquée dans un jeune peuplement, et destinée à accélérer l'accroissement des arbres restants.

ENSEMENCEMENT ARTIFICIEL

Opération d'épandage de semences d'arbres par voie aérienne ou terrestre en vue d'assurer la régénération.

ESSENCE

Espèce d'arbre.

FERTILISATION

Opération consistant à appliquer des engrais chimiques ou organiques dans le but d'augmenter la capacité de production d'un sol.

INDICE DE SITE

Evaluation de la potentialité de la production forestière d'une station donnée, pour une essence donnée croissant en peuplement pur et régulier. Cette évaluation est basée sur la hauteur moyenne ou dominante du peuplement à un âge choisi arbitrairement.

PEUPLEMENT

Ensemble d'arbres ayant une uniformité jugée suffisante quant à sa composition en essences, sa structure, son âge, sa répartition dans l'espace, etc., pour se distinguer des peuplements voisins.

PLANT

Jeune plante produite en pépinière.

PLANTATION

Action de créer une forêt en plantant de jeunes plants.

PRÉPARATION DE TERRAIN

Opération visant à préparer un terrain forestier de façon à favoriser l'ensemencement naturel, l'ensemencement artificiel ou la plantation. Il peut s'agir de scarifiage, de labourage, de hersage, de débroussaillement, de déblaiement, de brûlage dirigé ou de drainage.

SEMIS

Jeune plante provenant de la germination d'une graine et laissée en place.

STRATE

Ensemble homogène de peuplements. C'est-à-dire des peuplements dont la variance est faible pour les éléments physionomiques qu'on se propose d'y distinguer, et qui peuvent être en corrélation avec les grandeurs à connaître telles que volume, accroissement, etc. En général, une strate ne comprend que des peuplements d'un même type, d'une même classe d'âge et d'une même classe de fertilité.

CHAPITRE 1

CONTEXTE
ET
CHAMPS D'APPLICATION
DU MANUEL D'AMÉNAGEMENT
FORESTIER

1.1 CONTEXTE D'APPLICATION

La **Loi sur les forêts** (L.Q. 1986, chapitre 108), adoptée le 19 décembre 1986, apporte des modifications majeures à la gestion des forêts du domaine public. Ces modifications on trait, notamment, à l'émission de permis d'intervention pour la réalisation d'activités d'aménagement forestier, à l'application de normes d'intervention forestière et à l'attribution des bois destinés à approvisionner les usines de transformation.

1.1.1 Les activités d'aménagement forestier et les permis d'intervention

L'article 3 de cette loi spécifie que "l'aménagement forestier comprend l'abattage et la récolte de bois, l'implantation et l'entretien d'infrastructures, l'exécution de traitements sylvicoles y compris le reboisement et l'usage du feu, la répression des épidémies d'insectes, des maladies cryptogamiques et de la végétation concurrente de même que toute autre activité ayant un effet sur la productivité d'une aire forestière."

Dorénavant, selon l'article 2, "nul ne peut réaliser une activité d'aménagement forestier s'il n'est titulaire d'un permis d'intervention délivré à cette fin par le ministre".

D'après les articles 4 et 5, ce permis est accordé pour une période maximale de 12 mois. Pour en être titulaire, une personne doit payer les droits prescrits par le ministre.

L'article 10 précise qu'un "permis d'intervention peut être délivré:

1° pour la récolte de bois de chauffage à des fins domestiques;

2° pour la culture et l'exploitation d'une érablière à des fins acéricoles;

3° pour des travaux d'utilité publique;

4° pour des activités minières;

5° pour un aménagement faunique ou récréatif;

6° pour l'approvisionnement d'une usine de transformation du bois."

Afin de se conformer à l'article 24, "le ministre ne délivre de permis d'intervention pour l'approvisionnement d'une usine de transformation du bois qu'au bénéficiaire d'un contrat d'approvisionnement et d'aménagement forestier ou qu'au titulaire d'un permis d'exploitation d'usine de transformation du bois à des fins de production énergétique ou métallurgique qui y ont droit en vertu du chapitre III" de la **Loi sur les forêts.**

Selon l'article 86, "le permis d'intervention autorise le bénéficiaire à récolter, pendant l'année, le bois requis pour approvisionner l'usine mentionnée au contrat, jusqu'à concurrence du volume annuel qui y est fixé et à réaliser les autres activités d'aménagement forestier prévues au plan annuel d'intervention. Il indique notamment les parterres de coupe, les volumes autorisés et leur destination, les infrastructures à construire ou à améliorer et les traitements sylvicoles à réaliser".

Enfin, l'article 25 stipule que "le titulaire d'un permis d'intervention doit, dans l'exercice des activités d'aménagement forestier, se conformer aux normes d'intervention forestière prescrites par le gouvernement par voie réglementaire."

1.1.2 Les normes d'intervention forestière et l'affectation des terres du domaine public

D'après l'article 25, "ces normes ont pour objet d'assurer:

1° le maintien ou la reconstitution du couvert forestier;

2° la protection de l'ensemble des ressources du milieu forestier;

3° la compatibilité des activités qui s'exercent sur les diverses unités territoriales du domaine public compte tenu de leurs vocations respectives."

L'article 171 précise que: "le gouvernement peut, par voie réglementaire, prescrire, à l'égard des forêts du domaine public, des normes d'intervention forestière portant sur:

1° la superficie et la localisation des aires de coupe;

2° la protection des rives des lacs et des cours d'eau;

3° la protection de la qualité de l'eau;

4° l'implantation et l'utilisation des aires d'empilement, d'ébranchage et de tronçonnage;

5° le tracé et la construction des chemins;

6° l'emplacement des camps forestiers;

7° les techniques sylvicoles en fonction des sites ou des ressources à protéger;

8° l'application des traitements sylvicoles.

"Ces normes peuvent varier selon les différentes unités territoriales établies par le gouvernement pour l'affectation des terres du domaine public."

L'article 21 de la **Loi sur les terres du domaine public** (L.Q. 1987, chapitre 23) confie en effet au ministre de l'Énergie et des Ressources la tâche de préparer, "avec la collaboration des ministères concernés, un plan d'affectation des terres pour toute partie du domaine public qu'il détermine".

Ce plan d'affectation "définit et indique des sites et des unités territoriales et détermine leur vocation, en fonction d'objectifs et d'orientations que le gouvernement et les ministères concernés y poursuivent ou entendent y poursuivre, en ce qui a trait à la conservation et la mise en valeur des ressources et l'utilisation du territoire."

Le guide des **Modalités d'intervention en milieu forestier** divise les forêts du domaine public en trois grandes catégories selon leur vocation:

1° Les terres où la production forestière est exclue. Les parcs et les réserves écologiques appartiennent à cette catégorie.

2° Les terres où la production forestière est permise. Ces terres constituent la zone de conservation qui est subdivisée en:

- sites d'utilité publique,
- sites fauniques,
- refuges fauniques,
- sites récréatifs,
- sites agricoles.

3° Les terres où la production forestière est prioritaire; ces terres se divisent en trois zones:

- la zone forestière et faunique,
- la zone forestière et récréative,
- la zone forestière de production.

Ce manuel s'applique aux terres où la production forestière est prioritaire ou permise. Ces aires forestières pourront faire l'objet d'un contrat d'approvisionnement et d'aménagement forestier. Par ailleurs, selon l'article 96, "les aires forestières sur lesquelles ne s'exerce aucun contrat d'approvisionnement et d'aménagement forestier sont constituées en réserves forestières".

1.1.3 Les contrats d'approvisionnement et d'aménagement forestier et les réserves forestières

1.1.3.1 Les contrats d'approvisionnement et d'aménagement forestier

La **Loi sur les forêts** prévoit qu'à compter du 1er avril 1987, toutes les formes d'allocation des bois existantes seront abolies et remplacées par des contrats d'approvisionnement et d'aménagement forestier (CAAF).

En vertu de l'article 42, "le contrat d'approvisionnement et d'aménagement forestier confère à son bénéficiaire le droit d'obtenir annuellement sur un territoire forestier qui y est délimité, un permis d'intervention pour la récolte d'un volume de bois ronds d'une ou de plusieurs essences en vue d'assurer le fonctionnement de son usine de transformation du bois [...]" En retour, le bénéficiaire doit remplir les obligations qui lui incombent, tant en vertu de la loi que du contrat, et effectuer les traitements sylvicoles qui lui permettront d'atteindre le rendement annuel prévu au contrat pour chaque aire destinée à la production forestière.

L'ensemble du territoire sur lequel s'exerce le contrat constitue une unité d'aménagement.

Selon l'article 48, "une aire forestière peut faire l'objet en tout ou en partie de plusieurs contrats comportant une attribution de bois d'essences ou de groupes d'essences différentes à des bénéficiaires différents".

De plus, l'article 49 stipule que "lorsque le ministre estime que l'utilisation optimale des bois le requiert, il peut également attribuer, dans une même aire forestière, à plusieurs bénéficiaires, des volumes de bois de même essence destinés à des utilisations différentes."

La durée du contrat est de 25 ans et il entre en vigueur le jour de son enregistrement par le ministre (article 74). Tous les cinq ans à compter de la date de son enregistrement, le contrat est prolongé de cinq ans si le bénéficiaire s'est conformé aux obligations qui lui incombaient en vertu de la **Loi sur les forêts** (article 75).

1.1.3.2 Les réserves forestières

Tel que mentionné précédemment, les aires forestières qui ne font l'objet d'aucun contrat d'approvisionnement et d'aménagement forestier sont constituées en réserves forestières. D'après l'article 96, le ministre peut y réaliser des activités d'aménagement forestier en respectant la possibilité annuelle de coupe à rendement soutenu. De plus, toute personne qui y exerce une activité d'aménagement doit se conformer aux normes d'intervention forestière prescrites en vertu de l'article 171 que nous avons évoqué aux pages 12 et 13.

Les réserves forestières sont généralement aménagées et gérées par le ministère de l'Énergie et des Ressources. Cependant, en vertu de l'article 102, "le ministre peut conclure avec toute personne une convention par laquelle il lui confie la gestion d'aires forestières situées dans une municipalité pour corriger le morcellement des forêts privées et favoriser l'établissement ou la consolidation d'entreprises sylvicoles".

Conformément à l'article 103, "les aires forestières visées à l'article 102 doivent être aménagées suivant un plan d'aménagement forestier approuvé par le ministre."

Le ministre peut constituer, à même les réserves forestières, des forêts d'expérimentation, des centres éducatifs forestiers, des forêts d'enseignement et de recherche et des stations forestières.

Cependant, "avant de constituer une forêt d'expérimentation sur une aire forestière faisant partie d'une unité d'aménagement, le ministre doit obtenir l'accord du bénéficiaire du contrat d'approvisionnement et d'aménagement forestier" (article 109).

Ce manuel d'aménagement forestier s'applique obligatoirement à tout territoire faisant l'objet d'un ou de contrat(s) d'approvisionnement et d'aménagement forestier. Quant aux réserves forestières, la possibilité annuelle de coupe à rendement soutenu y sera établie en tenant compte de la méthode et des hypothèses générales présentées dans le manuel.

Dans le but de permettre l'essai et la diffusion de nouvelles méthodes, la mise en application du manuel n'est pas obligatoire lorsque l'aménagement forestier est réalisé à des fins d'expérimentation, d'enseignement ou de recherche, c'est-à-dire dans les forêts d'expérimentation, les centres éducatifs forestiers, les forêts d'enseignement et de recherche et les stations forestières.

1.1.4 Conditions reliées à l'octroi et à l'exercice des contrats d'approvisionnement et d'aménagement forestier (CAAF)

1.1.4.1 Conditions reliées à l'octroi d'un CAAF

Seule une personne autorisée à construire ou à exploiter une usine de transformation du bois est admissible à adhérer à un contrat d'approvisionnement et d'aménagement forestier (article 37). Le ministre peut lui consentir un contrat si la possibilité forestière le permet et s'il estime que l'intérêt public le justifie (article 36).

Chaque personne qui y a droit recevra du ministre, avant le 1er avril 1990 et à mesure que la disponibilité des données d'inventaire le permettra, une proposition de contrat conformément au processus prévu à cet effet dans la loi.

Selon l'article 43, "le volume annuel de bois ronds provenant des forêts du domaine public attribué par le contrat est un volume résiduel que détermine le ministre en tenant compte notamment:

1° des besoins de l'usine de transformation;

2° des autres sources d'approvisionnement disponibles, telles les bois des forêts privées, les copeaux, les sciures, les planures et les bois provenant de l'extérieur du Québec."

"Dans tous les cas, le volume attribué ne peut dépasser la possibilité annuelle de coupe à rendement soutenu de l'unité d'aménagement sur laquelle il est attribué" (article 44).

"La possibilité annuelle de coupe à rendement soutenu correspond au volume maximum des récoltes annuelles de bois que l'on peut prélever à perpétuité dans une unité d'aménagement donnée sans diminuer la capacité productive du milieu forestier" (article 45).

Le respect de cette possibilité implique que le bénéficiaire doit atteindre le rendement annuel fixé au CAAF pour chaque aire destinée à la production forestière. L'article 46 de la loi définit le rendement annuel ainsi:

"Le rendement annuel correspond à la possibilité annuelle de coupe à rendement soutenu exprimée sur la base de ce qui peut être récolté en moyenne par hectare dans une aire destinée à la production forestière en tenant compte de la distribution des peuplements par classes d'âges sur cette aire forestière, des techniques sylvicoles qui peuvent s'y appliquer et des caractéristiques biophysiques de cette aire.

"Dans le cas où l'aire forestière comprend des essences de qualité en feuillus ou en résineux, le rendement annuel est établi en tenant compte de techniques sylvicoles permettant non seulement de maintenir un rendement en volume mais également d'accroître la qualité des bois produits".

1.1.4.2 Conditions reliées à l'exercice d'un CAAF

La **Loi sur les forêts** précise les conditions reliées à l'exercice des contrats d'approvisionnement et d'aménagement forestier. Ces conditions se rapportent notamment à l'aménagement des forêts, à la production de plans et rapports d'aménagement forestier, au paiement des droits et à la protection des forêts.

1.1.4.2.1 L'aménagement des forêts

Le bénéficiaire d'un CAAF s'engage a effectuer chaque année, à ses frais, les traitements sylvicoles nécessaires pour que le volume de bois qui lui est attribué annuellement puisse être prélevé à perpétuité dans l'unité d'aménagement mentionnée dans le contrat sans diminuer la capacité productive du milieu forestier. De plus, dans le cas où l'unité comprend des essences de qualité en feuillus ou en résineux, les techniques sylvicoles appliquées doivent permettre non seulement de maintenir le rendement prévu mais également d'accroître la qualité des bois produits.

Le bénéficiaire peut aussi "réaliser à ses frais des traitements sylvicoles supplémentaires en vue de dépasser le rendement prévu au contrat pourvu que ces traitements soient décrits dans le plan quinquennal approuvé par le ministre" (article 62).

Selon l'article 76, "lorsqu'à l'expiration d'une période de 5 ans, le ministre constate que les traitements sylvicoles réalisés par le bénéficiaire permettent de dépasser le niveau de rendement annuel fixé au contrat, il lui attribue un volume annuel correspondant à l'accroissement de la possibilité annuelle de coupe à rendement soutenu".

D'autre part, suivant l'article 64, "le ministre fournit gratuitement à chaque année au bénéficiaire les plants nécessaires au reboisement que ce dernier entend réaliser pour atteindre le rendement annuel prévu au contrat." Les critères de qualité des plants fournis par le ministre sont indiqués à l'annexe B du présent document.

De plus, selon l'article 65, "si l'unité d'aménagement comprend des aires forestières qui le 1er avril 1987 n'ont pas été régénérées ou ont été mal régénérées en résineux et en feuillus, le ministre exécute sur ces aires des travaux sylvicoles pour qu'elles contribuent à l'atteinte du rendement annuel prévu au contrat pour l'unité d'aménagement".

Il appartient au ministre de déterminer la possibilité annuelle de coupe de l'unité d'aménagement et de fixer le rendement annuel que doit atteindre le bénéficiaire.

Lors de la détermination de la possibilité annuelle de coupe à rendement soutenu, le ministre simule une évolution naturelle de la forêt et intègre dans cette simulation les effets escomptés de différents traitements sylvicoles qui permettent de maintenir à perpétuité un volume maximum de récolte annuelle. La liste des traitements retenus par le ministre, incluant ceux prévus dans la programmation quinquennale des travaux qu'il prévoit réaliser sur les surfaces non ou mal régénérées le 1er avril 1987, est annexée au contrat d'approvisionnement et d'aménagement forestier couvrant l'unité d'aménagement concernée.

Le bénéficiaire a le choix des traitements sylvicoles à réaliser pour atteindre le rendement annuel fixé à son contrat pourvu que les effets escomptés de ces traitements soient inscrits dans le manuel. D'autres traitements pourront s'ajouter à ceux inscrits dans le manuel mais ils devront, au préalable, faire l'objet d'une entente entre le ministre et les bénéficiaires portant sur leur réalisation à titre expérimental en vue d'en évaluer les effets.

1.1.4.2.2 Les plans et rapports d'aménagement forestier

Pour faire connaître ses intentions en matière d'aménagement forestier, le bénéficiaire doit préparer et soumettre à l'approbation du ministre un plan général et un plan quinquennal d'aménagement forestier ainsi qu'un plan annuel d'intervention. De même, à la fin

de chaque année, il doit préparer et soumettre au ministre un rapport sur les activités d'aménagement réalisées durant l'année.

Le gouvernement peut, par voie réglementaire, déterminer la forme du plan général et du plan quinquennal d'aménagement forestier, du plan annuel d'intervention et de la mise à jour du plan général. Il peut aussi, de la même façon, déterminer la forme et la teneur des rapports d'activités que le bénéficiaire doit soumettre au ministre ainsi que l'époque où les plans et rapports doivent être soumis (article 172).

Le plan général d'aménagement forestier de l'unité d'aménagement doit prévoir, pour la durée du contrat, les différentes activités d'aménagement forestier qu'entend réaliser le bénéficiaire pour obtenir le rendement annuel fixé au contrat. Il doit également prévoir l'application de méthodes de prévention et identifier des moyens de répression susceptibles de minimiser l'impact, sur le rendement annuel prévu au contrat, des problèmes entomologiques et pathologiques susceptibles d'affecter l'unité d'aménagement (article 51). Lorsque plusieurs contrats s'exercent sur un même territoire, les bénéficiaires peuvent produire le même plan général d'aménagement s'il y a entente à cet effet. Le ministre procède à l'analyse et à l'approbation du plan général d'aménagement sur la base de la méthode et des hypothèses de calcul de la possibilité annuelle de coupe et sur la base des effets escomptés des différents traitements sylvicoles sur cette possibilité tels qu'ils apparaissent dans le manuel. Lors de la vérification des plans généraux, le ministre s'assure également qu'une analyse de complémentarité des stratégies d'aménagement a été effectuée par les bénéficiaires dont les contrats s'exercent sur des aires communes.

"Le plan quinquennal décrit, pour chacune des cinq années, les activités d'aménagement forestier que le bénéficiaire entend réaliser, les secteurs de coupe et la séquence selon laquelle ils seront aménagés, les méthodes de coupe et les traitements sylvicoles qu'il entend utiliser pour atteindre le rendement annuel prévu au contrat" (article 52). "Lorsque, plusieurs contrats portent sur une même aire forestière, les bénéficiaires doivent s'entendre sur les modalités de réalisation des activités d'aménagement forestier dans les aires communes, notamment sur les modalités d'intégration des coupes. Cette entente doit être reproduite dans le plan quinquennal de chaque bénéficiaire qui l'a conclue" (article 55). Le ministre procède à l'analyse et à l'approbation du plan quinquennal sur la base de sa conformité avec le plan général ou des informations annexées au contrat.

Le bénéficiaire doit mettre à jour son plan général pour tenir compte du plan quinquennal approuvé ou confectionné par le ministre (article 54). Les plans d'aménagement approuvés font partie du contrat (article 59).

Quant au plan annuel d'intervention, il décrit toutes les activités d'aménagement forestier que le bénéficiaire entend réaliser au cours de l'année pour la mise en oeuvre du plan quinquennal (article 57). Il permet d'indiquer avec précision l'endroit où le bénéficiaire prévoit réaliser ces activités. Pour être approuvé par le ministre, ce plan doit être conforme au contenu général du plan quinquennal et aux normes d'intervention forestière. Le permis d'intervention est délivré au bénéficiaire sur approbation de son plan annuel d'intervention (article 85).

Selon l'article 70, "à la fin de chaque année, le bénéficiaire d'un contrat doit préparer et soumettre au ministre dans la forme, à l'époque et selon la teneur que détermine le gouvernement par voie réglementaire, un rapport sur les activités d'aménagement réalisées durant l'année."

Le ministre met à la disposition du bénéficiaire les données d'inventaire forestier et les données d'inventaire pathologique, entomologique et écologique disponibles (article 63). Pour sa part, le bénéficiaire complète, s'il y a lieu, ces inventaires pour réaliser la planification de ses activités d'aménagement.

1.1.4.2.3 Le paiement des droits

"Le bénéficiaire doit payer annuellement, pour l'exécution du contrat, les droits prescrits par le ministre sur la base du volume de bois attribué par le contrat" (article 71). "Le taux unitaire applicable par essence ou groupe d'essences correspond à la valeur marchande du bois sur pied dans la zone de tarification où s'exécute le contrat. Cette valeur est établie par le ministre selon les règles de calcul déterminées par le gouvernement par voie réglementaire" (article 72).

Les droits que doit payer une personne à titre de bénéficiaire de contrat et à titre de titulaire de permis d'intervention sont payables en argent ou en traitements sylvicoles. Ces droits sont payables en traitements sylvicoles dans la mesure où ces traitements sont requis par le ministre pour atteindre le rendement annuel prévu pour la zone de tarification ou s'exécute le contrat (article 89). La valeur des traitements sylvicoles pour fin de paiement des droits est fixée par le ministre selon les règles de calcul déterminées par le gouvernement par voie réglementaire (article 90).

1.1.4.2.4 La protection des forêts

La nouvelle **Loi sur les forêts** implique enfin la protection des aires forestières. "Le ministre peut reconnaître comme organisme de protection de la forêt, pour un territoire qu'il délimite, un

organisme regroupant des bénéficiaires de contrats d'approvisionnement et d'aménagement forestier et des propriétaires de forêts privées.

"Cet organisme est chargé de la protection des forêts contre les incendies et de l'extinction des incendies en forêt" (article 125).

"Tout bénéficiaire d'un contrat d'approvisionnement et d'aménagement forestier doit adhérer à l'organisme de protection de la forêt reconnu par le ministre pour le territoire dont fait partie son unité d'aménagement" (article 127).

Lorsqu'une épidémie d'insectes ou une maladie cryptogamique affecte ou est sur le point d'affecter une forêt de domaine public, le ministre prépare un plan d'intervention pour le territoire en cause à partir des données prévues aux plans généraux d'aménagement forestier applicables aux unités d'aménagement de ce territoire. Le ministre, après avoir consulté les bénéficiaires de contrats intéressés, applique le plan sur le territoire affecté. Chacun des bénéficiaires doit contribuer aux coûts de cette mise en application selon la proportion déterminée par entente entre eux ou, à défaut, par le ministre. Les dépenses reliées à l'application du plan d'intervention assumées par le bénéficiaire leur sont remboursées par le ministre, en tout ou en partie, suivant le taux que détermine le gouvernement par voie réglementaire (article 146).

"En cas de désastres naturels, tels les incendies de forêt, les chablis, les épidémies d'insectes ou les maladies cryptogamiques causant une destruction importante de massifs forestiers dans une aire forestière, le ministre prépare et applique, pour une période qu'il détermine, un plan spécial d'aménagement en vue d'assurer la récupération des bois. Le bénéficiaire qui exécute un contrat dans cette aire forestière doit se conformer au plan spécial. À défaut, le volume de bois attribué au contrat est réduit d'un volume équivalent à celui qu'il lui incombe de récupérer en vertu du plan spécial. Le ministre peut accorder une aide financière à un bénéficiaire pour la mise en oeuvre d'un plan spécial" (article 79).

"Si l'application du plan spécial ne permet pas de maintenir la possibilité annuelle de coupe à rendement soutenu de l'unité d'aménagement, le ministre peut modifier le contrat afin d'assurer la stabilité des approvisionnements de l'usine à laquelle les bois sont destinés" (article 80).

1.2 CHAMPS D'APPLICATION DU MANUEL D'AMÉNAGEMENT FORESTIER

Le contrat d'approvisionnement et d'aménagement forestier constitue un nouveau mode d'attribution des bois du domaine public instauré par le ministre en vue d'associer l'industrie forestière à l'aménagement et à la mise en valeur des forêts du Québec.

Pour harmoniser la négociation et la mise en oeuvre de ces contrats, il importe de bien établir de quelle façon le ministre exercera ses responsabilités reliées à la détermination de la possibilité annuelle de coupe ainsi qu'à la vérification des traitements sylvicoles réalisés et à la mesure de leurs effets réels. C'est dans ce but qu'est élaboré le manuel d'aménagement forestier.

L'article 29 de la **Loi sur les forêts** spécifie que le ministre publie et tient à jour un manuel sur l'aménagement forestier qui décrit notamment:

- la méthode et les hypothèses de calcul qu'il utilise ou entend utiliser pour déterminer, à l'égard d'un territoire donné, la possibilité annuelle de coupe à rendement soutenu ainsi que les effets escomptés des différents traitements sylvicoles sur cette possibilité;

- les méthodes qu'il entend appliquer pour mesurer les effets réels des traitements et les comparer avec les prévisions inscrites dans les différents plans d'aménagement;

- les modes de vérification par échantillonnage des traitements sylvicoles réalisés en vue d'atteindre les rendements prévus aux contrats d'approvisionnement et d'aménagement forestier.

Le manuel fait partie intégrante des contrats d'approvisionnement et d'aménagement forestier. Il est tenu à jour par le ministre en tenant compte des recommandations faites par un comité permanent formé de représentants du ministère de l'Énergie et des Ressources, des industries forestières et du monde universitaire.

1.2.1 Méthode et hypothèses de calcul de la possibilité annuelle de coupe

La détermination de la possibilité annuelle de coupe à rendement soutenu constitue la base de la négociation des contrats d'approvisionnement et d'aménagement forestier. Elle permet d'établir les volumes qui peuvent être attribués, de désigner l'unité d'aménagement d'où ils seront prélevés et de fixer les rendements annuels que doivent atteindre les bénéficiaires pour maintenir les volumes qui leur sont octroyés.

La description, dans le chapitre 2 du manuel, de la méthode et des hypothèses de calcul utilisées pour déterminer la possibilité annuelle de coupe ainsi que les effets escomptés des différents traitements sylvicoles sur cette possibilité vise à faire connaître aux bénéficiaires de contrats les principes qui régissent l'attribution des bois du domaine public pour l'approvisionnement des usines.

1.2.2 Modes de vérification des traitements sylvicoles

Le bénéficiaire a la responsabilité de réaliser, conformément au plan annuel d'intervention et aux normes d'intervention forestière, les traitements sylvicoles nécessaires pour atteindre le rendement annuel prévu dans l'unité d'aménagement. Il doit aussi effectuer un suivi de ces traitements et des autres activités d'aménagement. Il peut utiliser les méthodes de son choix pour effectuer ce suivi et pour recueillir les données quantitatives et qualitatives qui devront apparaître dans son rapport annuel d'intervention.

Pour sa part, le ministre procède à une vérification des traitements sylvicoles sur la base des critères, des normes et des méthodes d'évaluation par échantillonnages décrits dans le chapitre 3 du manuel. Il compare les résultats de son évaluation à ceux présentés dans le rapport d'intervention du bénéficiaire et fait connaître ses réactions en lui indiquant, si nécessaire, les correctifs à apporter. Le respect des normes propres à chaque traitement ou groupe de traitements sylvicoles indique que les effets escomptés devraient normalement être constatés. Le ministre vérifie également si les activités d'aménagement ont été exécutées selon la réglementation.

Au moment de procéder à la prolongation de cinq ans du contrat d'approvisionnement et d'aménagement forestier, le ministre considère que les traitements sylvicoles réalisés pendant la période précédente permettront d'atteindre le rendement s'ils respectent les normes d'évaluation et s'ils s'inscrivent dans la liste des traitements sylvicoles prévus au plan général d'aménagement. Lorsque le respect des normes ne peut être vérifié avant la prolongation du contrat, le ministre présume que les traitements réalisés auront les effets escomptés. Ces traitements feront l'objet d'une vérification d'usage au moment opportun.

1.2.3 Méthodes de mesure des effets réels des traitements sylvicoles.

Lors du calcul de la possibilité annuelle de coupe à rendement soutenu, le ministre intègre dans la simulation de l'évolution naturelle de la forêt les effets prévus de différents traitements sylvicoles. Ces prévisions doivent être vérifiées en les comparant aux effets réels obtenus afin de s'assurer que les rendements annuels anticipés sont valables et que l'atteinte de ces rendements permettra effectivement de prélever à perpétuité les volumes attribués dans les unités d'aménagement.

Le manuel énonce dans le chapitre 4 les principes et les critères de base dont devront tenir compte les protocoles établis pour mesurer les effets réels des traitements et les comparer avec les prévisions inscrites dans les différents plans d'aménagement. Les connaissances ainsi acquises pourront guider les décisions futures du ministre en matière d'aménagement forestier et d'attribution des bois. Elles pourront aussi servir à la révision du manuel.

CHAPITRE 2

MÉTHODE ET HYPOTHÈSES DE CALCUL DE LA POSSIBILITÉ ANNUELLE DE COUPE

2.1 INTRODUCTION

Comme le souligne la **Loi sur les forêts**, "La possibilité annuelle de coupe à rendement soutenu correspond au volume maximum des récoltes annuelles de bois que l'on peut prélever à perpétuité dans un territoire donné sans diminuer la capacité productive du milieu forestier" (article 45).

D'autre part, selon l'article 46, "Le rendement annuel correspond à la possibilité annuelle de coupe à rendement soutenu exprimée sur la base de ce qui peut être récolté en moyenne par hectare dans une aire destinée à la production forestière en tenant compte de la distribution des peuplements par classes d'âges sur cette aire forestière, des techniques sylvicoles qui peuvent s'y appliquer et des caractéristiques biophysiques de cette aire.

Dans le cas où l'aire forestière comprend des essences de qualité en feuillus ou en résineux, le rendement annuel est établi en tenant compte de techniques sylvicoles permettant non seulement de maintenir un rendement en volume mais également d'accroître la qualité des bois produits."

Le calcul de la possibilité annuelle de coupe porte sur les superficies destinées à la production forestière dans les unités ou les blocs d'aménagement. Il s'effectue selon la méthode et les hypothèses décrites dans le présent chapitre, adaptées aux situations particulières rencontrées dans un territoire donné.

2.2 MÉTHODE DE CALCUL DE LA POSSIBILITÉ ANNUELLE DE COUPE

2.2.1 Procédure générale

Dans le cadre du processus général de négociation des contrats d'approvisionnement et d'aménagement, le ministre détermine dans un premier temps les possibilités des forêts du domaine public localisées dans chacune des unités de gestion (voir annexe A). A l'intérieur de ces unités de gestion, les forêts du domaine public ont été subdivisées en parcelles d'un seul tenant, d'une surface couvrant généralement de 10 à 50 km^2, dont le périmètre est habituellement défini par des caractéristiques identifiables sur le terrain. Le ministre possède, pour chacune de ces parcelles, des informations suffisantes pour procéder à la localisation des unités d'aménagement et des réserves forestières et à la détermination de leurs possibilités annuelles de coupe.

Le ministre réalise les calculs de possibilité en utilisant un modèle de simulation qu'il a développé et qu'il met à la disposition de l'ensemble des bénéficiaires de contrats d'approvisionnement et d'aménagement forestier.

Ce modèle permet de simuler une évolution de la forêt en tenant compte des caractéristiques biophysiques des aires forestières, de la composition de chacun des peuplements présents sur le territoire considéré, des effets escomptés des traitements sylvicoles qui peuvent s'y appliquer et des contraintes liées à l'accès progressif à la ressource.

En ce qui concerne ce dernier point, l'analyse du plan général d'aménagement forestier d'un bénéficiaire permettra au ministre d'obtenir des précisions sur la progression des interventions dans le temps et dans l'espace.

Le ministre recherche la possibilité la plus élevée dans une unité d'aménagement. Il procède de la façon suivante:

1. il définit une stratégie d'aménagement en choisissant un agencement de traitements sylvicoles dont les effets escomptés permettraient d'atteindre la possibilité maximale;

2. il s'assure que la valeur monétaire annuelle totale des traitements sylvicoles retenus n'excède pas la valeur marchande totale des bois pouvant être récoltés suivant les volumes établis par le calcul de la possibilité.

L'évaluation de l'évolution naturelle de la forêt exige la consultation de documents de base: le rapport d'inventaire forestier décennal et certains documents connexes comme la liste des observations d'arbres, les statistiques dendrométriques et cumulatives des strates, les inventaires de régénération, les tables de production empirique et les taux de croissance provenant de placettes-échantillons permanentes.

Pour réaliser l'inventaire forestier, on procède d'abord à l'interprétation des photos aériennes. Une stratification cartographique des surfaces est ensuite réalisée. On effectue également un sondage sur le terrain pour recueillir les données dendrométriques se rapportant aux strates caractéristiques retenues lors de la confection du plan de sondage.

Par la suite, on regroupe les strates cartographiques en strates d'inventaire forestier qui seront compilées sous la forme désirée pour la préparation du rapport d'inventaire d'aménagement. Le choix de ces regroupements par unité de compilation est déterminé par des groupes de travail formés de représentants du MER et des bénéficiaires potentiels de contrats d'approvisionnement et d'aménagement forestier pour chacune des unités de gestion.

Avant de procéder au calcul de la possibilité, on effectue toutes les mises à jour nécessaires pour tenir compte de l'évolution naturelle de la forêt, des traitements sylvicoles réalisés et des perturbations survenues depuis la réalisation du sondage. Au chapitre des perturbations, on porte une attention particulière aux dommages causés par l'épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Ces dommages sont évalués de la façon suivante:

1. Le volume des arbres morts est exclu des calculs;

2. le volume des arbres défoliés de 91 à 99 % est également exclu des calculs;

3. des pourcentages de perte peuvent être appliqués sur les tiges défoliées de 51 à 90 % et de 0 à 50 % respectivement pour tenir compte des arbres condamnés à mourir dans un proche avenir ou déjà estimés morts en fonction de l'année de sondage et du moment du calcul de la possibilité.

L'analyse de la situation forestière d'un territoire donné permet de concevoir une stratégie d'aménagement et d'effectuer une stratification des superficies productives en identifiant vers quelle essence ou groupe d'essences en particulier sera orientée la production de chacune des strates d'inventaire.

2.2.2 La stratification des superficies destinées à la production forestière

Selon la stratégie retenue, un peuplement donné sera prioritairement aménagé en fonction de la production d'une essence ou d'un groupe d'essences forestières en particulier. Ces essences sont nommées principales alors que les autres essences constituant le peuplement sont nommées secondaires. Sur un même territoire, une essence peut donc être principale dans un peuplement et secondaire dans un autre.

A partir de l'analyse des données de l'inventaire forestier et d'inventaires de régénération, chacune des strates cartographiques regroupées est assignée à une production prioritaire. Pour les fins du calcul de la possibilité, cette attribution est faite généralement en fonction de l'aménagement et de la récolte des essences ou groupes d'essences principales suivantes:

1. sapin, épinettes, pin gris et mélèze;
2. thuya;
3. peupliers;
4. bouleau à papier;
5. bouleau jaune et bouleau à papier;
6. pin blanc et pin rouge;
7. érables.

Dans le cas des superficies occupées par des essences des quatre premiers groupes, la strate doit être destinée à la production prioritaire d'une seule essence (ou groupe d'essences) parmi celles mentionnées. L'essence principale est habituellement celle dont le volume prédomine dans la strate. Pour être destinée à la production prioritaire du thuya, des peupliers, du bouleau à papier ou encore d'un regroupement de sapin, d'épinettes, de pin gris et de mélèze, la superficie doit généralement produire en essence principale un volume d'au moins 50 m^3/ha bruts composé de tiges de 10 cm et plus de d.h.p. Si aucune des essences mentionnées n'atteint actuellement ce niveau de production ou si la composition de la strate ne permet pas d'identifier une essence prédominante, on choisit l'essence principale en tenant compte de la production vers laquelle sera orientée la strate après la mise en application de la stratégie d'aménagement retenue.

Dans le cas des superficies occupées par des essences des trois autres groupes, la production prioritaire peut être constituée d'une des essences (ou groupe d'essences) principales mentionnées ou d'une association de celles-ci. La superficie doit alors généralement produire en essences principales un volume d'au moins 20 m^3/ha bruts composé de tiges au-dessus des diamètres limites retenus. Les strates qui ne produisent pas ce volume et celles dont la composition ne permet pas d'identifier une essence (ou une association d'essences)

principale dominante forment un groupe distinct où toutes les essences sont considérées comme des essences secondaires.

Les superficies qui répondent aux critères de plus d'un groupe d'essences principales sont classées en fonction de l'essence jugée la plus importante.

Enfin, toutes les superficies qui n'ont pas produit ou qui ne sont pas susceptibles de produire en essences commerciales un volume d'au moins 50 m^3/ha bruts composé de tiges de 10 cm et plus de d.h.p. ne sont pas considérées dans le calcul de la possibilité annuelle de coupe.

2.2.3 Le calcul de la possibilité annuelle de coupe

La possibilité à rendement soutenu d'un territoire pour une essence (ou groupe d'essences) donnée est évaluée sur un horizon de 120 à 150 ans en tenant compte, entre autres, de l'évolution naturelle de la forêt et de l'effet escompté de différents traitements sylvicoles. Elle est obtenue en additionnant la possibilité calculée sur les superficies destinées prioritairement à la production de l'essence concernée et celle calculée sur les superficies où la production de cette même essence est secondaire.

Dans les strates où l'essence est principale, la possibilité est déterminée en simulant l'évolution de la forêt sur la durée de l'horizon.

Dans les strates où l'essence est secondaire, la possibilité est évaluée au cours des 25 premières années en fonction des volumes moyens générés par la récolte de la possibilité de l'essence qui y est principale, puis extrapolée sur une période subséquente d'une durée maximale de 30 ans. Pour la période résiduelle de l'horizon, le niveau de sa possibilité dépendra de la stratégie d'aménagement retenue et des traitements sylvicoles appliqués. Cependant, toute réduction de la possibilité annuelle de coupe pour cette période résiduelle est compensée, dans les calculs, par la recherche d'une augmentation de la possibilité dans les strates où l'essence est principale, ceci afin d'assurer le maintien de la possibilité totale à rendement soutenu du territoire concerné.

Au moment de procéder à l'attribution des bois, on ignorera la possibilité des essences secondaires dans les peuplements qui ne peuvent être aménagés parce que le marché pour l'essence principale est inexistant.

La détermination de la possibilité implique nécessairement le choix d'hypothèses concernant le comportement d'une forêt avec ou sans intervention de l'homme.

Les hypothèses retenues pour évaluer la possibilité d'une unité d'aménagement, dont la liste des traitements sylvicoles, sont présentées en annexe au contrat d'approvisionnement et d'aménagement forestier.

Dans le cadre du manuel, le choix des hypothèses est abordé selon les thèmes suivants:

- évolution naturelle de la forêt;
- effets escomptés des traitements sylvicoles sur l'évolution des forêts;
- impacts des normes d'intervention forestière sur la possibilité annuelle de coupe;
- impacts des mesures de protection de la forêt;
- effets des technologies de récolte et de transformation du bois sur la possibilité.

2.3 HYPOTHÈSES DE CALCUL

2.3.1 Hypothèses concernant l'évolution naturelle de la forêt

Deux approches sont utilisées pour simuler l'évolution naturelle des forêts dans le temps.

La première s'applique aux superficies destinées à la production et à la récolte prioritaire des essences ou groupes d'essences suivantes:

- sapin, épinettes, pin gris et mélèze;
- thuya;
- peupliers;
- bouleau à papier.

La seconde approche concerne les superficies destinées à la production et à la récolte prioritaire des essences ou groupes d'essences suivantes:

- bouleau jaune et bouleau à papier;
- pin blanc et pin rouge;
- érables.

2.3.1.1 Évolution naturelle de la forêt dans les superficies destinées à la production et à la récolte prioritaires des essences ou groupes d'essences suivantes:

- sapin, épinettes, pin gris et mélèze;
- thuya;
- peupliers;
- bouleau à papier.

L'évolution du volume marchand brut des essences principales de ces strates est simulée à compter de leur âge ou de la fin du délai de régénération, et en fonction des volumes apparaissant à la table de production qui leur est assignée. Il est prévu que ces strates peuvent être récoltées dès qu'elles ont atteint l'âge d'exploitabilité absolue correspondant à cette table de production ou dès qu'elles parviennent à un âge fixé en fonction d'un volume minimum. Cette évolution est simulée sur une période de 120 ans.

Le volume des essences secondaires varie en fonction d'un taux de croissance annuel courant par essence.

La table de production indique, pour une essence et une classe de fertilité données, le volume marchand brut à l'hectare disponible par intervalles de cinq ans pour une période de 150 ans.

À partir des tables de production, une série de courbes de production (annexe C) a été préparée. Elles couvrent les diverses classes de fertilité rencontrées dans le cas des essences suivantes:

bouleau à papier;
thuya de l'est;
épinette noire;
épinette noire en peuplements mélangés;
épinette noire et pin gris;
pin gris;
sapin baumier (boréal);
sapin baumier (boréal) en peuplements mélangés;
sapin baumier et épinette noire;
sapin baumier (laurentien);
sapin baumier (laurentien) en peuplements mélangés;
peuplier faux-tremble.

Pour choisir la table de production susceptible de simuler l'évolution d'une strate, on utilise généralement la méthode suivante:

- détermination du volume marchand brut à l'hectare, de la hauteur, de l'âge et de la classe de fertilité de la strate;
- choix du faisceau de courbes correspondant à l'essence principale et à la classe de fertilité;
- pointage sur ce faisceau du volume marchand brut à l'hectare de la strate en fonction de son âge;
- choix de la courbe (identifiée par un code) se rapprochant le plus du volume pointé.

La figure 1 illustre la façon dont s'effectue le choix d'une table de production.

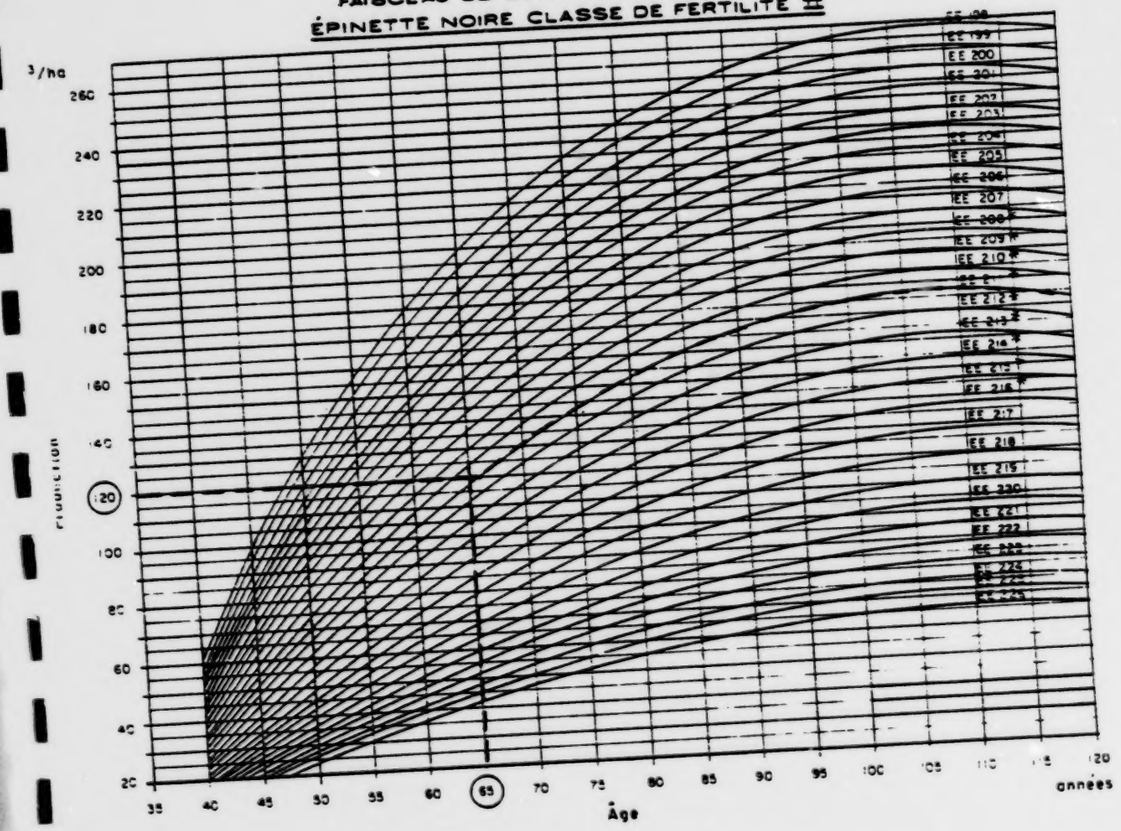
L'application de cette méthode est précisée ci-après pour simuler l'évolution des essences principales dans les strates ayant les caractéristiques suivantes:

- strates dont la hauteur moyenne est supérieure à 7 mètres;
- strates dont la hauteur moyenne se situe entre 1,5 et 7 mètres;
- strates dont la hauteur moyenne est inférieure à 1,5 mètre.

FIGURE 1

CHOIX D'UNE TABLE DE PRODUCTION

FAISCEAU DE COURBES DE PRODUCTION
ÉPINETTE NOIRE CLASSE DE FERTILITÉ II



Description de la strate (peuplement):

Âge: 65 ans

Volume: 120 m^3/ha en résineux
dont 80% d'épinettes noires et 20% d'autres résineux

Classe de fertilité II

Courbe (table) retenue: EE211

2.3.1.1.1 Évolution des essences principales dans les strates ayant une hauteur moyenne de plus de 7 mètres

L'inventaire forestier identifie ces strates par un type de couvert et par un groupement d'essences.

a) Détermination du volume à l'hectare de la strate.

Le volume à l'hectare utilisé pour procéder au choix de la table de production correspond au volume marchand brut à l'hectare de l'essence principale retenue dans la strate. Les pertes causées par la tordeuse des bourgeons de l'épinette sont exclues de ce volume.

b) Détermination de l'âge, de la hauteur et de la classe de fertilité de la strate.

Lorsque l'essence principale est résineuse, la moyenne d'âge des arbres dominants et codominants est retenue. Lorsque la strate contient plusieurs essences résineuses principales, l'âge moyen obtenu pour chaque essence est pondéré par son volume pour obtenir l'âge moyen de la strate.

La méthode pour déterminer la hauteur de la strate est similaire à celle utilisée pour déterminer son âge.

Donc, pour les résineux, la classe de fertilité est obtenue directement sur les abaques à partir de la relation entre l'âge et la hauteur (annexe C). Aussi, lorsque plusieurs essences résineuses sont bien représentées dans une strate, l'âge moyen et la hauteur moyenne des arbres dominants et codominants qui servent à en établir la classe de fertilité sont pondérés par leur importance en volume marchand dans la strate.

Lorsque l'essence principale est du peuplier ou du bouleau à papier, l'âge est déterminé en utilisant divers renseignements obtenus de la table de peuplement, de la liste des observations d'arbres et d'une comparaison de ces renseignements avec les tables de production (annexe C).

- La table de peuplement donne le diamètre moyen marchand de l'essence principale.
  Exemple: BOP = 16,3 cm

- La liste des observations d'arbres donne le diamètre moyen et la hauteur moyenne des arbres dominants et codominants observés de l'essence principale.
  Exemple: BOP (10 arbres observés)
  Diamètre moyen = 18 cm
  Hauteur moyenne = 15 mètres

Parmi les tables de production du bouleau à papier, celle qui reflète à la fois assez bien le diamètre moyen et la hauteur moyenne des arbres dominants et codominants observés, telle que présentée ci-dessous, donne 70 ans. Toutefois, tel que déterminé avec la table de peuplement, le diamètre moyen marchand de la strate représentée par le bouleau à papier comme essence principale est plus faible soit 16,3 cm, l'âge actuel de la strate est alors estimé à 60 ans.

Âge	Hauteur (mètres)	d.h.p. Marchand (cm)
55	13,5	15,0
60	14,1	16,0
65	14,5	17,0
70	14,9	18,0
75	15,2	18,8

Donc, lorsque les essences feuillues sont principales (peuplier ou bouleau à papier), la table de production, correspondant au diamètre moyen et à la hauteur moyenne des arbres dominants et codominants qui permet de trouver l'âge selon la méthode décrite précédemment, fixe par le fait même la classe de fertilité.

c) Choix de la table de production

La détermination du volume à l'hectare, de l'âge, de la hauteur et de la classe de fertilité de la strate permet de procéder au choix de la table de production tel qu'expliqué à la page 36 et de simuler par la suite l'évolution des essences principales suivant la table choisie.

2.3.1.1.2 Évolution des essences principales dans les strates ayant une hauteur moyenne se situant entre 1,5 et 7 mètres

Ces strates sont identifiées par un type de couvert et une origine. Il s'agit habituellement de strates ayant entre 10 et 30 ans.

Lorsque les données requises sont disponibles, le choix de la table de production pour simuler l'évolution de ces strates s'effectue en utilisant la même procédure que pour les strates d'une hauteur moyenne supérieure à sept mètres. Dans la plupart des cas cependant, la méthode exposée ci-après devra être employée.

a) Détermination du volume à l'hectare à l'âge d'exploitabilité absolue:

Le volume à l'hectare de l'essence principale est souvent insuffisant ou trop imprécis pour qu'on puisse l'utiliser pour procéder au choix d'une table de production à l'intérieur d'un faisceau de courbes. Dans ce cas, suivant l'importance des tiges inférieures à 10 cm de d.h.p. dans la strate, on détermine la nature et l'importance des essences qui la composent. Par la suite, c'est le volume obtenu à l'âge d'exploitabilité absolue des tables de production retenues pour chacune des strates de composition similaires ayant une hauteur moyenne de plus de 7 mètres dans le territoire concerné qui est pondéré par leurs superficies pour obtenir le volume moyen à l'hectare escompté à un âge d'exploitabilité moyen.

b) Détermination de l'âge de la strate:

Lorsque les données sont disponibles, on utilise le même processus que pour les strates d'une hauteur moyenne de plus de 7 mètres. Autrement, les informations suivantes servent à évaluer l'âge de la strate:

- les classes d'âge cartographiques et terrestres;
- le diamètre moyen et la distribution des tiges;
- l'époque de la coupe ou de la perturbation.

c) Détermination de la classe de fertilité:

Lorsque les données sont disponibles, on utilise le même processus que pour les strates d'une hauteur moyenne de plus de 7 mètres. Autrement, on attribue à la strate la classe moyenne observée dans les strates de plus de 7 mètres de hauteur et de même composition d'après la distribution des tiges inférieures à 10 cm de d.h.p.

d) Choix de la table de production:

Parmi les tables de production se rapportant à la classe de fertilité et à l'âge d'exploitabilité de la strate, on choisit celle qui reflète le mieux le volume escompté à l'âge d'exploitabilité moyen déterminé précédemment.

Lorsqu'il est impossible d'assimiler une strate de ce groupe à des strates ayant une hauteur moyenne de plus de 7 mètres en raison de l'absence d'information sur la distribution des tiges de moins de 10 cm de d.h.p., le choix de la table de production est effectué suivant la méthode décrite ci-après pour les strates ayant une hauteur moyenne inférieure à 1,5 mètre.

2.3.1.1.3 Évolution des essences principales dans les strates ayant une hauteur moyenne inférieure à 1,5 mètres

Ces strates ou ces superficies sont identifiées par une origine seulement, soit une coupe totale, un feu ou une épidémie sévère. Il s'agit de strates formées de tiges de moins de 1,5 mètre ou d'une superficie non régénérée.

Sur la base des informations pertinentes, comme l'inventaire de régénération et l'époque de la perturbation, différentes hypothèses concernant ces superficies seront retenues.

a) Superficies bien régénérées:

On suppose au départ que la répartition de ces superficies par groupements d'essences est proportionnelle à celle observée dans les études de régénération réalisées sur le territoire. En l'absence d'études de régénération, on attribue à ces superficies la distribution par groupements d'essences observées dans les strates ayant entre 1,5 et 7 mètres de hauteur. Chacune des strates ainsi formées évolue selon la table de production représentant le mieux la moyenne des strates appartenant au même groupe d'essences principales. Un âge maximun de 5 ans est attribué aux tiges de ces superficies.

b) Superficies non ou mal régénérées:

On présume que ces superficies évolueront dans le même sens que les superficies bien régénérées, mais à la suite d'un délai d'installation pouvant atteindre 30 ans.

2.3.1.2 Évolution naturelle de la forêt dans les superficies destinées à la production et à la récolte prioritaires des essence; ou des groupes d'essences suivantes:

- **bouleau jaune et bouleau à papier;**
- **pin blanc et pin rouge;**
- **érables.**

L'évolution de la forêt dans ces superficies est simulée sur une période de 150 ans. L'évolution du volume marchand du bouleau jaune, du bouleau à papier, des érables à sucre, du pin blanc, du pin rouge et des peupliers est simulée par classes de diamètre et de qualité en fonction de taux d'accroissement annuels courants. Celle des autres essences est simulée uniquement en fonction des taux d'accroissement annuels courants. Ces taux ont été estimés en utilisant les données des placettes d'échantillonnage permanentes localisées dans la zone écologique de l'érablière. Les taux généralement utilisés apparaissent dans l'annexe D.

Cette méthode s'applique aux strates ayant en moyenne plus de 7 mètres de hauteur. Aux strates ayant une hauteur moyenne inférieure à 7 mètres, on attribue un scénario d'évolution basé sur l'effet escompté d'une coupe de régénération lorsqu'il s'agit de feuillus tolérants (page 48), ou sur le volume moyen disponible dans les strates mûres lorsqu'il s'agit de pin blanc ou de pin rouge. L'importance de ces strates est très marginale.

2.3.1.2.1 Bouleau jaune, bouleau à papier, érable à sucre, pin blanc, pin rouge et peupliers

L'inventaire forestier fournit des données sur la qualité des tiges de ces essences lorsqu'elles ont au moins 24 cm de diamètre à une hauteur de 130 cm au-dessus du plus haut niveau du sol. Quatre classes de qualité, décroissantes de A à D, sont utilisées. Dans la classe de diamètre allant de 24 à 32 cm, les arbres sont classifiés C ou D. Dans la classe allant de 34 à 38 cm, ils sont classifiés B, C ou D. Lorsqu'ils ont au moins 40 cm, ils sont alors classifiés A, B, C ou D.

Pour tenir compte de cette classification ainsi que de l'aménagement auquel seront soumises ces essences,dix classes de diamètres sont retenues: soit de 10 à 16 cm, de 18 à 22 cm, 24 cm, 26 cm, 28 cm, de 30 à 32 cm, de 34 à 38 cm, de 40 à 48 cm, de 50 à 58 cm et 60 cm et plus.

a) Évolution du volume

L'évolution du volume marchand de ces essences s'effectue selon des taux d'accroissement annuels courants en fonction des classes de diamètre et de la qualité des tiges (annexe D).

b) Évolution de la qualité

Comme mentionné précédemment, la classification des arbres varie selon la classe de diamètre. En utilisant la distribution actuelle des arbres selon cette classification, il est possible de simuler l'évolution de la qualité en procédant de la façon suivante:

- Tout d'abord, un taux d'accroissement annuel du diamètre pour chacune des classes de diamètres est fixé sur la base des informations des placettes échantillons permanentes. De cette façon, il est possible de déterminer dans le temps quand un groupe de tiges change de classe de diamètre.

- Lorsqu'un groupe de tiges passe d'une classe de diamètre à une autre impliquant un changement de la distribution par classe de qualité, les proportions utilisées sont les mêmes que celles constatées dans la forêt actuelle par classe de diamètre (annexe D).

  On retrouve en page suivante un exemple qui illustre comment s'effectue la répartition de l'accroissement en volume par classes de qualité.

2.3.1.2.2 Autres essences feuillues et résineuses

Pour toutes les autres essences, des taux d'accroissement sont retenus en fonction de deux classes de diamètre: 10 cm et plus, et diamètre limite et plus.

Exemple d'évaluation de la croissance en volume et en qualité

Un groupe de tiges de bouleau jaune se situant dans la classe de d.h.p. 34-38 cm a un diamètre moyen de 36 cm et totalise un volume de 1 000 m^3, dont 350 m^3 de classe B, 540 m^3 de classe C et 110 m^3 de classe D. Il s'agit de déterminer dans quelles classes de qualité se retrouvera le volume total obtenu après 20 années de croissance.

1. **Croissance en volume.**
   Cette croissance s'obtient en multipliant le volume des tiges d'une classe par le taux de croissance fixé, multiplié 20 fois par lui-même.

   Classe B = 350 m^3 X 1,12 = 392 m^3
   Classe C = 540 m^3 X 1,12 = 605 m^3
   Classe D = 110 m^3 X 0,77 = 85 m^3
   $1,12 = (1 + i)^{20}$ i = 0,57 % (taux de croissance selon le tableau D.1 de l'annexe D)

2. **Croissance en diamètre.**
   Cette croissance s'obtient en multipliant le diamètre moyen par le taux de croissance fixé, multiplié 20 fois par lui-même.

   36 cm X 1,16 = 41,8 cm
   $1,16 = (1 + i)^{20}$ i = 0,76 % (taux de croissance selon le tableau D.3 de l'annexe D)

3. **Croissance en qualité.**
   Le diamètre moyen passe donc de la classe de diamètre 33,1 à 39,0 cm à la classe de diamètre 39,1 et plus, laquelle comporte une classe de qualité supplémentaire. Un certain pourcentage de tiges d'une classe de qualité donnée peuvent donc évoluer vers une classe de qualité supérieure.

   D'après le tableau D.4 de l'annexe D, les taux de passage applicables d'une classe de qualité à d'autres sont les suivants:

   26 % des tiges de classe B (392 m^3) passent à la classe A et 74 % demeurent dans la classe B;

   27 % des tiges de classe C (605 m^3) passent à la classe B et 73 % demeurent dans la classe C;

   100 % des tiges de classe D (85 m^3) demeurent dans la classe D.

2.3.2 Hypothèses concernant les effets escomptés des traitements sylvicoles sur l'évolution de la forêt

2.3.2.1 Introduction

Les effets escomptés des traitements sylvicoles sont décrits de façon à pouvoir les intégrer dans le calcul de la possibilité. Ces effets nécessitent parfois la réalisation de plusieurs traitements sylvicoles sur une période de quelques années; ils sont alors reliés à celui qui caractérise le mieux l'ensemble. Les effets escomptés sont basés sur les connaissances actuelles. Les traitements et leurs effets sont présentés selon quatre grands groupes de peuplements. Ces effets sont les mêmes dans les superficies bûchées ou brûlées avant l'évaluation de la possibilité annuelle de coupe.

2.3.2.2 Traitements à réaliser dans les peuplements ou les superficies destinés à la production prioritaire du sapin, des épinettes, du pin gris, du mélèze et du thuya de l'est.

2.3.2.2.1 Coupe avec protection de la régénération, ensemencement artificiel et coupe de régénération

Ces traitements doivent viser à reconstituer un peuplement au moins équivalent en essences principales à celui récolté. Il est donc prévu qu'il évoluera selon la même table de production que le peuplement récolté, sans délai de régénération dans le cas de la coupe de protection de la régénération et de l'ensemencement mais avec un délai de cinq ans dans celui de la coupe de régénération. Dans le cas des peuplements affectés par la tordeuse des bourgeons de l'épinette il est prévu que le peuplement qui sera reconstitué aura un volume au moins équivalent en essences principales à celui constaté avant l'épidémie.

2.3.2.2.2 Plantation

Ce traitement vise à accélérer et à augmenter la production en essences principales sur une superficie donnée. Trois tables de production sont retenues pour en préciser les effets selon trois grandes zones écologiques: soit celle de la zone feuillue, celle de la zone mixte à laquelle s'ajoute la sapinière à bouleau blanc et celle de la zone boréale excluant le domaine de la sapinière à bouleau blanc. La production prévue en allant du sud vers le nord est de 210 m^3/ha à 45 ans, de 190 m^3/ha à 55 ans et de 150 m^3/ha à 55 ans (annexe C).

2.3.2.2.3 Éclaircie précommerciale

Ce traitement vise à transférer la production sur un nombre approprié de tiges de façon à raccourcir la rotation. Les effets prévus sont les mêmes que dans le cas d'une plantation.

2.3.2.2.4 Éclaircie commerciale

Ce traitement a pour objet de récolter le tiers du volume 15 ans avant l'âge d'exploitabilité d'un peuplement en présumant que le volume prévu à maturité sera presque complètement reconstitué. L'effet est donc d'augmenter la production totale prévue dans la table choisie pour le peuplement traité.

2.3.2.3 Traitements à réaliser dans les peuplements ou les superficies destinés à la production prioritaire des peupliers et du bouleau à papier.

2.3.2.3.1 Coupe de régénération

Ce traitement a pour objet de reconstituer un peuplement au moins équivalent en essences principales à celui récolté. On prévoit donc qu'il évoluera selon la même table de production, sans délai de régénération.

2.3.2.3.2 Plantation

Ce traitement a pour objet d'augmenter et d'accélérer la production en peuplier sur une superficie donnée. Son application est limitée aux peupliers hybrides. Deux tables de production sont retenues pour en préciser les effets, l'une pour la zone de l'érablière (200 m^3/ha à 20 ans) et l'autre pour la zone de la sapinière à bouleau blanc (160 m^3/ha à 20 ans).

2.3.2.3.3 Éclaircie précommerciale

Ce traitement a pour objet de transférer la production sur un nombre approprié de tiges de façon à raccourcir la rotation. Pour prévoir ses effets on utilisera la table de production du peuplement naturel donnant le meilleur accroissement annuel moyen dans le territoire.

2.3.2.3.4 Éclaircie commerciale

Ce traitement a pour objet de récolter le tiers du volume 15 ans avant l'âge d'exploitabilité d'un peuplement, en supposant que le volume prévu à maturité sera presque complètement reconstitué. L'effet est donc d'augmenter la production totale prévue dans la table choisie pour le peuplement traité.

2.3.2.4 Traitements à réaliser dans les peuplements ou les superficies destinés à la production du bouleau jaune, du bouleau à papier, des érables et d'essences feuillues variées.

2.3.2.4.1 Coupe de régénération

On prévoit qu'un volume moyen de 175 m^3/ha sera disponible lorsque le nouveau peuplement issu de ce traitement aura 130 ans. Ce volume sera constitué de 45 % de bois d'oeuvre, de 45 % de bois à pâte et de 10% de bois non-utilisable.

2.3.2.4.2 Plantation

La production prévue de la plantation est de 200 m^3/ha à 120 ans; ce volume sera constitué de 80 % de bois d'oeuvre, de 10% de bois à pâte et de 10 % de bois non-utilisable.

2.3.2.4.3 Éclaircie précommerciale

Ce traitement a pour effet d'augmenter la production du peuplement, en quantité et en qualité, à un niveau équivalent à celui de la plantation.

2.3.2.4.4 Éclaircies commerciales

L'objet de ce traitement est de récolter une partie des volumes disponibles dès que le peuplement a atteint 50 ans, 70 ans et 90 ans, avant de réaliser une coupe finale à 120 ans. Les arbres résiduels croissent donc plus rapidement (annexe D, tableaux D.5 et D.6) et le temps de passage d'une classe de diamètre à l'autre diminue. De plus, ce traitement permet d'augmenter la proportion des arbres de qualité ainsi que la quantité de bois d'oeuvre.

On prévoit que le peuplement résiduel reconstituera, sur une période d'environ 20 ans, un volume en moyenne au moins équivalent, en quantité et en qualité, à celui récolté.

Cependant, si les éclaircies commerciales sont réalisées sur une superficie ayant déjà fait l'objet d'un reboisement ou d'une éclaircie précommerciale, on prévoit que ces traitements permettront d'augmenter les volumes récoltés de 175 m^3/ha, tel qu'illustré ci-après:

Age du peuplement traité	Volume marchand brut 10 cm et plus de d.h.p.	Intensité d'éclaircie	Volume prélevé	Produit récolté*	
				Bois d'oeuvre	Pâte
	m^3/ha	%	m^3/ha	%	%
50	160	40	64	--	90
70	175	30	53	40	50
90	192	30	58	55	35
120	200	Coupe finale	175	70	20

*10% du volume prélevé est constitué de bois non-utilisable

2.3.2.4.5 Jardinage

Ce traitement a pour objet principal de prélever une partie des arbres de l'ensemble des classes de diamètre de façon à distribuer la croissance sur les arbres d'avenir. Les arbres résiduels croissent donc plus rapidement (annexe D, tableaux D.5 et D.6) et le temps de passage d'une classe de diamètre à l'autre diminue. De plus, ce traitement permet d'augmenter la proportion des arbres de qualité ainsi que la quantité de bois d'oeuvre. On présume que le peuplement résiduel reconstituera, sur une période d'environ 20 ans, un volume en moyenne au moins équivalent en quantité et en qualité à celui récolté.

2.3.2.4.6 Coupe à diamètre limite avec dégagement des arbres d'avenir

L'objet de ce traitement est de prélever 35 % du volume marchand du peuplement constitué de tous les arbres dont le diamètre est au moins égal à celui déterminé pour chaque essence et d'effectuer un dégagement des arbres d'avenir par la récolte, l'abattage ou l'élimination de ceux qui les oppressent ou nuisent à leur croissance.

On présume que le peuplement résiduel reconstituera, sur une période d'environ 30 ans, un volume en moyenne au moins équivalent, en qualité et en quantité, à celui récolté.

2.3.2.4.7 Coupe à diamètre limite

Selon la composition du peuplement traité, on prévoit que le volume marchand qui se reconstitue sur une période de croissance de 30 ans, se reconstituera par la suite sur une période équivalente.

2.3.2.5 Traitements à réaliser dans les peuplements ou les superficies destinés à la production prioritaire du pin blanc et du pin rouge.

2.3.2.5.1 Coupe de régénération

On prévoit qu'un volume moyen comparable à celui récolté sera disponible lorsque le peuplement issu de ce traitement aura 100 ans. Ce volume sera constitué de 80 % de bois d'oeuvre, de 10 % de bois à pâte et de 10 % de bois non-utilisable.

2.3.2.5.2 Plantation

La production prévue de la plantation est de 350 m^3/ha à 100 ans. Ce volume sera constitué de 80 % de bois d'oeuvre, de 10 % de bois à pâte et de 10 % de bois non-utilisable.

2.3.2.5.3 Éclaircie précommerciale

On prévoit que ce traitement a le même effet que la plantation.

2.3.2.5.4 Éclaircies commerciales

L'objet de ce traitement est de récolter une partie des volumes disponibles dès que le peuplement a atteint 30 ans, puis à 50 ans et ensuite à 70 ans avant de réaliser la coupe finale à 90 ans. Le diamètre des tiges résiduelles croît donc plus rapidement (annexe D, tableaux D.5 et D.6) et le temps de passage d'une classe de diamètre à l'autre diminue. De plus, ce traitement permet d'augmenter la proportion des arbres de qualité ainsi que la quantité de bois d'oeuvre.

On prévoit que le peuplement résiduel reconstituera, sur une période d'environ 20 ans, un volume en moyenne au moins équivalent, en quantité et en qualité, à celui récolté.

Cependant, si la superficie ainsi traitée a déjà fait l'objet d'une plantation ou d'une éclaircie précommerciale, on prévoit que les éclaircies commerciales permettront d'augmenter le volume récolté de 240 m^3/ha et celui des bois d'oeuvre de 78 m^3/ha, tel qu'illustré ci-après:

Age du peuplement traité	Volume marchand brut 10 cm et plus de d.h.p.	Intensité d'éclaircie	Volume prélevé	Produit récolté*	
	m^3/ha	%	m^3/ha	Bois d'oeuvre %	Pâte %
30	166	30	50	--	90
50	294	30	88	25	65
70	341	30	102	55	35
90	350	Coupe finale	350	80	10

* 10% du volume prélevé est constitué de bois non-utilisable.

2.3.2.5.5 Coupe à diamètre limite avec dégagement des arbres d'avenir

L'objet de ce traitement est de prélever 35% du volume marchand du peuplement constitué de tous les arbres dont le diamètre est au moins égal à celui déterminé pour chaque essence et d'effectuer un dégagement des arbres d'avenir par la récolte, l'abattage ou l'élimination de ceux qui les opressent ou nuisent à leur croissance.

On présume que le peuplement résiduel reconstituera, sur une période d'environ 30 ans, un volume en moyenne au moins équivalent en qualité et en quantité à celui récolté.

2.3.2.5.6 Coupe à diamètre limite

Selon la composition du peuplement traité, on prévoit que le volume marchand qui se reconstitue sur une période de croissance de 30 ans, se reconstituera par la suite sur une période équivalente.

2.3.2.6 Autres traitements

Les effets d'autres traitements, notamment le drainage forestier et la fertilisation, seront évalués au besoin selon les caractéristiques du territoire d'application.

2.3.3 Hypothèses concernant les impacts des normes d'intervention forestière sur la possibilité annuelle de coupe

2.3.3.1 Introduction

Parmi les superficies destinées à la production forestière, certaines le sont de façon prioritaire et d'autres, situées dans la zone de conservation du plan d'affectation des terres du domaine public, sont d'abord destinées à d'autres utilisations.

Dans le cadre de la réglementation relative aux normes d'intervention forestière, le gouvernement précise comment seront assurés:

- le maintien ou la reconstitution du couvert forestier;
- la protection de l'ensemble des ressources du milieu forestier;
- la compatibilité des activités qui s'exercent sur les diverses unités territoriales du domaine public compte tenu de leurs vocations respectives.

La norme sur le maintien ou la reconstitution du couvert forestier ainsi que les autres normes particulières à chacune des unités territoriales du plan d'affectation des terres du domaine public destinées à la production forestière auront des effets sur la production de la matière ligneuse. Ces effets sont présentés dans la présente section.

2.3.3.2 Maintien ou reconstitution du couvert forestier

La reconstitution du couvert forestier exige qu'une régénération en essences commerciales au moins équivalente au coefficient de distribution du peuplement récolté soit rétablie, au plus tard huit ans après la coupe.

Le respect des normes apparaissant dans le manuel eu égard aux critères d'évaluation retenus pour les différents traitements sylvicoles, permet de rencontrer cette norme minimale. Cependant, s'il n'est pas nécessaire d'appliquer ces traitements sur toute la superficie récoltée pour atteindre le rendement fixé au contrat, le bénéficiaire pourra se limiter à cette norme minimale pour la superficie résiduelle. Dans ce cas, les effets prévus pour les fins du calcul de la possibilité annuelle de coupe sont les suivants:

- dans les peuplements composés d'essences résineuses et ceux composés d'essences feuillues intolérantes, on présume que le peuplement de remplacement aura les deux tiers de la production du peuplement initial en essences principales à l'âge d'exploitabilité;

- dans les forêts mélangées à dominance d'essences feuillues intolérantes, on suppose que les essences résineuses seront remplacées par les essences feuillues;

- dans le cas des peuplements d'essences feuillues tolérantes et des pinèdes à pin blanc et à pin rouge, l'effet prévu est celui de la coupe de régénération.

Il est présumé que les coupes d'éclaircies, de jardinage, de dégagement et à diamètre limite réalisées suivant les normes d'évaluation permettent d'assurer le maintien du couvert.

2.3.3.3 Zone de conservation (zone de production forestière permise)

2.3.3.3.1 Refuges fauniques

Les conditions d'utilisation de ces territoires et de leurs ressources à des fins autres que fauniques sont fixées par le gouvernement en fonction des objectifs poursuivis par leur constitution. Le pourcentage de réduction de la production forestière peut varier de 0 à 100 % selon les objectifs et les espèces fauniques en cause.

2.3.3.3.2 Sites fauniques

- Rivières à saumon:

  Ces rivières se voient octroyer une protection par le maintien d'une lisière boisée d'une largeur de 60 mètres de chaque côté. Cette lisière doit demeurer intacte. Le pourcentage de réduction se situe donc à 100 %.

- Héronnières:

  La protection se divise ici en deux parties. Une lisière boisée de 200 mètres de largeur en périphérie de la héronnière doit demeurer intacte. Une lisière boisée additionnelle de 300 mètres de largeur en périphérie de la première peut être récoltée mais en dehors de la période comprise entre le 1er avril et le 31 juillet. En tenant compte de la superficie de la héronnière, le pourcentage de réduction se situe à 40 % pour l'ensemble.

- Ravages du cerf de Virginie:

  Un plan d'intervention s'appliquera pour chacun des ravages identifiés. Le pourcentage de réduction sera évalué en fonction de ce plan.

- Ilots de caribous au sud du 52e parallèle:

  Les modalités d'intervention seront arrêtées pour chacun de ces sites fauniques. Le pourcentage de réduction sera évalué pour chacun des sites.

- Lisières boisées en bordure des cours d'eau et des lacs:

  Une lisière de forêt d'une largeur de 20 mètres en sus de l'écotone riverain (milieu de transition entre le milieu aquatique et la strate arborescente) constitue l'habitat faunique sec. Cette lisière se situe sur toutes les rives des lacs et des cours d'eau à débit permanent. Dans cette lisière, la récolte doit porter sur 1/3 des tiges de 10 centimètres et plus lorsque le pourcentage de recouvrement des cimes au sol dépasse 60 %. Compte tenu de la distribution des peuplements résineux, le pourcentage de réduction de la production forestière varie généralement de 25 à 50 %.

- Aires de confinement de l'orignal:

  Ces sites constituent l'un des habitats fauniques essentiels. La modalité vise à conserver un minimum de 4 % du territoire de coupe en peuplements qui peuvent servir d'aires de confinement de l'orignal. Ces dernières peuvent être constituées des peuplements résiduels laissés à cause de différentes contraintes (faible volume, faible diamètre, morcellement, relief, âge ou autres). Toutefois, ces aires doivent être réparties uniformément. Des îlots supplémentaires devront être laissés s'il y a lieu afin de rencontrer les objectifs de superficie minimale et d'uniformité. Le pourcentage de réduction pour les aires retenues peut varier de 10 à 75 % selon le territoire concerné. Cette réduction s'applique dans les surfaces aménagées pour la production de sapin et d'épinettes.

2.3.3.3.3 Sites récréatifs

- Réseaux denses de sentiers:

  Aucune intervention forestière de type industriel n'est autorisée sur ces sites. Le pourcentage de réduction se situe donc à 100 %.

- Centres de ski alpin, centres de villégiature concentrée, bases et centres de plein air, campings, sites d'observations:

  Ces sites couvrent le territoire où le ministère de l'Energie et des Ressources octroie à leurs gestionnaires des droits d'usage. Les interventions forestières sont interdites sur ces unités territoriales. Le pourcentage de réduction se situe donc à 100 %.

- Pistes interrégionales:

  Ce site comprend une lisière boisée de 30 mètres de chaque côté de la piste. La récolte dans cette lisière doit porter sur 1/3 des tiges de 10 centimètres et plus. Dans ce contexte, le pourcentage de réduction est de 50 %.

2.3.3.3.4 Sites d'utilité publique

- Corridors routiers:

  Ce site inclut une lisière boisée de 30 mètres dans laquelle la récolte doit porter sur 1/3 des tiges de 10 centimètres et plus. Le pourcentage de réduction est estimé à 50 %.

- Forêts d'enseignement et centres éducatifs forestiers:

  Ces sites visent des fins particulières d'enseignement et d'éducation. Leur constitution permet des interventions mais seulement celles qui rencontrent les objectifs poursuivis. Dans ce contexte, ces sites sont exclus pour les fins de calcul de la possibilité annuelle de coupe.

2.3.3.3.5 Sites agricoles

Le zonage agricole couvre certaines terres publiques. Sur ces terres, les érablières sont réservées à la production de sève. Une réduction de 100 % s'applique uniquement dans les érablières à vocation sucrière.

2.3.3.4 Zones de production forestière prioritaire

2.3.3.4.1 Zone forestière et faunique

Les interventions dans cette zone visent à favoriser la réalisation du potentiel identifié. À défaut de cette réalisation, ce territoire deviendra une zone forestière de production. Par contre, si le potentiel se réalise, ce territoire sera identifié à un site faunique.

2.3.3.4.2 Zone forestière et récréative

Les interventions forestières dans cette zone se pratiquent d'une façon identique à celles effectuées à l'intérieur de la zone forestière de production, sauf s'il existe, dans une partie de cette zone, un projet d'aménagement récréatif. Cette partie de la zone est traitée de la même façon que le site récréatif projeté.

2.3.3.4.3 Zone forestière de production

On suppose que les normes visant la protection de l'ensemble des ressources du milieu forestier n'affectent pas le niveau de la possibilité dans la zone forestière de production.

2.3.4 Hypothèses concernant les impacts des mesures de protection de la forêt

Les efforts combinés du ministre et des bénéficiaires devraient généralement protéger efficacement la forêt contre les feux, les maladies et les épidémies d'insectes.

Cependant, l'article 79 de la **Loi sur les forêts** stipule qu'en cas de désastres naturels, tels les incendies de forêt, les chablis, les épidémies d'insectes ou les maladies cryptogamiques causant une destruction importante de massifs forestiers dans un territoire donné, le ministre prépare, pour une période qu'il détermine, un plan spécial d'aménagement en vue d'assurer la récupération des bois.

Toujours selon cet article, le bénéficiaire qui exécute un contrat dans ce territoire doit se conformer au plan spécial. À défaut, le volume de bois attribué au contrat est réduit d'un volume équivalent à celui qu'il lui incombe de récupérer en vertu du plan spécial.

Si l'application du plan spécial ne permet pas de maintenir la possibilité annuelle de coupe à rendement soutenu de l'unité d'aménagement, le ministre peut modifier le contrat afin d'assurer la stabilité des approvisionnements de l'usine à laquelle les bois sont destinés (article 80).

2.3.5 Hypothèses concernant les effets des technologies de récolte et de transformation du bois sur la possibilité annuelle de coupe

Les volumes annuels de coupe établis par le calcul de la possibilité sont des volumes marchands nets et ils proviennent de tiges ayant des caractéristiques propres à satisfaire les besoins de l'industrie forestière actuelle et localisées dans des peuplements économiquement récoltables.

C'est ainsi que les peuplements localisés dans des pentes d'au moins 40 % et ceux qui ne rencontrent pas des normes minimales de production sont exclus des calculs. De plus, on présume qu'une partie des volumes des tiges récoltées est laissée sur les parterres de coupe. Ce taux varie de 2 à 10 % selon les essences et il est fonction d'études d'utilisation effectuées au cours des cinq dernières années (annexe E).

Seuls les volumes présents dans la partie des tiges marchandes allant de 15 cm au-dessus du plus haut niveau du sol jusqu'à ce qu'elles ne mesurent plus que 9 cm de diamètre au fin bout sont retenus comme utilisables et font partie du volume marchand brut de récolte annuelle. Un pourcentage de carie variable pour chacune des essences permet d'établir le volume marchand net (annexe E).

Pour la partie de la forêt qui contient les superficies forestières destinées à la production et à la récolte prioritaires du sapin, des épinettes, du pin gris et des mélèzes, il n'est fait aucune distinction entre les deux grandes industries consommatrices, soit l'industrie du sciage et celle des pâtes et papiers. Il est prévu qu'elles peuvent, de façon générale, transformer toutes les tiges de ces essences qui ont au moins un diamètre de 10 cm à une hauteur de 130 cm au-dessus du plus haut niveau du sol. Dans ce cas, la possibilité est exprimée en volume sans égard au type de produit. Des analyses particulières seront faites au besoin pour évaluer la répartition des volumes par produit selon différents diamètres minima de récolte (annexe E).

Il en est autrement des essences résineuses ou feuillues de qualité. Ici, une répartition du volume annuel de coupe sera faite entre les bois à pâte, les bois de sciage et les bois de déroulage en utilisant les résultats d'études d'utilisation réalisées dans les régions où se retrouvent la majorité de ces

volumes. Selon les traitements réalisés, ces bois proviendront de tiges ayant un diamètre d'au moins 10 cm ou d'au moins un diamètre limite, généralement d'environ 30 cm. On prend pour acquis qu'il n'y a aucun bois d'oeuvre dans les tiges ayant moins de 24 cm de diamètre (annexe E).

CHAPITRE 3

MODES DE VÉRIFICATION PAR ÉCHANTILLONNAGE DES TRAITEMENTS SYLVICOLES

3.1 INTRODUCTION

L'article 60 de la **Loi sur les forêts** stipule que le bénéficiaire doit réaliser chaque année et à ses frais, dans l'unité d'aménagement, les traitements sylvicoles nécessaires pour atteindre le rendement annuel qui y est prévu conformément au plan annuel d'intervention et aux normes d'intervention forestières prescrites par règlement. En vertu de l'article 89, le bénéficiaire peut payer en traitements sylvicoles les droits exigibles par le ministre.

Le ministre évalue donc les traitements sylvicoles réalisés par le bénéficiaire pour déterminer:

- s'ils respectent la réglementation reliée aux normes d'intervention forestière;
- s'ils sont acceptés à titre de paiement des droits exigibles par le ministre;
- s'ils permettront d'atteindre les effets prévus lors du calcul de la possibilité annuelle de coupe.

Pour procéder à cette évaluation, le ministre retient des critères qui lui permettront de vérifier si les traitements sylvicoles ont été réalisés selon les règles de l'art. Ces critères sont les paramètres les plus caractéristiques qui peuvent être reconnus à la suite d'un traitement. Les normes établies pour chaque critère sont des valeurs qui doivent être atteintes en moyenne à l'hectare sur une superficie ne dépassant pas 250 ha. Cette aire doit être comprise à l'intérieur d'une seule parcelle et avoir fait l'objet du traitement la même année. Il n'est cependant pas nécessaire qu'elle soit d'un seul tenant.

Le manuel présente les critères et les normes qui seront utilisés pour vérifier si les traitements devraient atteindre les effets escomptés lors du calcul de la possibilité.

Les critères et les normes utilisés pour l'acceptation des traitements sylvicoles à titre de paiement des droits seront publiés à la même époque que l'arrêté ministériel établissant leur valeur admissible.

Le manuel présente aussi les méthodes de vérification par échantillonnage qui s'appliqueront dans tous les cas où il y aura divergence entre l'évaluation des traitements sylvicoles faite par le ministre et celle du bénéficiaire.

3.2 CRITÈRES D'ÉVALUATION ET NORMES À RESPECTER

3.2.1 Introduction

Les critères d'évaluation retenus sont ceux qui sont les plus significatifs et les plus facilement mesurables pour démontrer qu'un traitement sylvicole a été exécuté selon les règles de l'art.

Lorsque plusieurs traitements sylvicoles sont nécessaires pour atteindre un effet anticipé, les critères retenus sont ceux qui caractérisent l'ensemble de ces traitements. On rencontre cette situation notamment dans le cas des traitements de préparation de terrain et de contrôle de la végétation qui peuvent être associés aux coupes de régénération, à l'ensemencement et au reboisement. Lorsque les normes relatives à chacun de ces critères sont respectées, le traitement sylvicole ou le groupe de traitements sylvicoles devrait donner l'effet prévu dans le calcul de la possibilité annuelle de coupe.

En ce qui concerne la coupe à blanc totale, au plus tard deux ans après sa réalisation, le bénéficiaire doit indiquer dans son plan annuel d'intervention l'endroit exact, à l'intérieur de la superficie coupée, où il prévoit effectuer des traitements visant à assurer une régénération artificielle. Six ans après la coupe, le ministre vérifie si la régénération sur la superficie résiduelle est suffisante pour anticiper un effet similaire à celui de la coupe de régénération. Si elle est suffisante, la surface sera alors évaluée en fonction des normes établies et aux époques prévues pour ce type de traitement sylvicole. Dans le cas contraire, la norme minimale relative à la reconstitution du couvert forestier devra être respectée.

Les normes à respecter sont présentées selon les grands groupes de peuplements dans lesquels des traitements sont appliqués.

3.2.2 Traitements réalisés dans les peuplements ou les superficies destinés à la production prioritaire du sapin, des épinettes, du pin gris, du mélèze et du thuya de l'est.

3.2.2.1 Coupe avec protection de la régénération, ensemencement artificiel et coupes de régénération

Dans les cas de la coupe avec protection de la régénération et de l'ensemencement:

- deux ans après le traitement, le coefficient de distribution des essences principales doit être égal ou supérieur à celui que ces essences avaient dans le peuplement récolté et le coefficient de distribution de l'ensemble des essences commerciales doit être au moins égal à celui du peuplement avant la coupe;

- dix ans après le traitement, les essences principales doivent comporter sur la même surface un nombre suffisant de jeunes arbres dégagés pour obtenir un coefficient de distribution au moins égal à celui qu'elles avaient dans le peuplement récolté;

Dans le cas des coupes de régénération, ces normes doivent plutôt être atteintes respectivement six ans et 14 ans après le traitement.

3.2.2.2 Plantation

- La surface traitée doit contenir après la mise en terre au moins 1 800 et au plus 2 500 plants à l'hectare bien distribués;

- huit ans plus tard, on doit y retrouver, en essences principales, un nombre suffisant de jeunes arbres dégagés,pour obtenir un coefficient de distribution minimum de 75 %, soit au moins 1 875 jeunes arbres à l'hectare. Ces arbres peuvent être issus de la plantation ou d'origine naturelle.

3.2.2.3 Éclaircie précommerciale

Le peuplement traité a de 10 à 20 ans. Immédiatement après la réalisation du traitement, il doit contenir au plus 2 500 tiges à l'hectare et avoir un coefficient de distribution en essences principales d'au moins 75 % (1875 tiges/hectare). Dans le cas de la sapinière à bouleau jaune, un maximum de 200 tiges d'essences résineuses peuvent être remplacées par du bouleau jaune ou d'autres essences feuillues de même qualité pour atteindre le coefficient de distribution.

3.2.2.4 Éclaircie commerciale

Le peuplement traité est équienne et a un maximum de 45 ans. Il doit contenir en essences principales de 1 200 à 1 600 arbres d'avenir bien distribués et au moins 80 m^3 en volume marchand à l'hectare immédiatement après le traitement. Le martelage, lorsque nécessaire, doit être fait en conséquence.

3.2.3 Traitements réalisés dans les peuplements ou les superficies destinés à la production prioritaire des peupliers et du bouleau à papier.

3.2.3.1 Coupe de régénération

Deux ans après le traitement, le coefficient de distribution des essences principales doit être égal ou supérieur à celui que ces essences avaient dans le peuplement récolté et le coefficient de distribution de l'ensemble des essences commerciales doit être au moins égal à celui du peuplement avant la coupe.

Huit ans après le traitement, les essences principales doivent comporter, sur la même surface, un nombre suffisant de jeunes arbres dégagés pour obtenir un coefficient de distribution au moins égal à celui qu'elles avaient dans le peuplement récolté.

3.2.3.2 Plantation

La surface traitée doit contenir, après la mise en terre, 1 100 ou 275 plants à l'hectare de peupliers hybrides bien distribués (coefficient de distribution de 100 %) selon que la production première est du bois à pâte ou du bois d'oeuvre. Quatre ans plus tard, on doit y retrouver au moins 80 % de ces plants qui soient dégagés.

3.2.3.3 Éclaircie précommerciale

Le peuplement traité a de 10 à 20 ans. Il doit contenir, immédiatement après la réalisation du traitement, assez de jeunes arbres d'avenir dont le pourtour de la cime est dégagé sur une distance d'environ un mètre pour atteindre un coefficient de distribution en essences principales d'au moins 75 % (825 tiges/hectare).

3.2.3.4 Éclaircie commerciale

Le peuplement traité est équienne et a un maximum de 45 ans. Il doit contenir en essences principales de 600 à 800 arbres d'avenir bien distribués et au moins 80 m^3 en volume marchand à l'hectare immédiatement après le traitement. Le martelage, lorsque nécessaire, doit être fait en conséquence.

3.2.4. Traitements réalisés dans les peuplements ou les superficies destinés à la production du bouleau jaune, du bouleau à papier, des érables et d'essences feuillues variées.

3.2.4.1 Coupe de régénération

Deux ans après le traitement, le coefficient de distribution des essences principales doit être égal ou supérieur à celui que ces essences avaient dans le peuplement récolté et le coefficient de distribution de l'ensemble des essences commerciales doit être au moins égal à celui du peuplement avant la coupe. Huit ans après le traitement, les essences principales doivent comporter, sur la même surface, un nombre suffisant de jeunes arbres dégagés pour obtenir un coefficient de distribution au moins égal à celui qu'elles avaient dans le peuplement récolté.

3.2.4.2 Plantation

La surface traitée doit contenir à l'hectare, après la mise en terre, au moins 1800 et au plus 2500 plants et semis en essences principales bien distribués, dont au moins 800 plants.

Huit ans après le traitement, la même surface doit contenir en essences principales un nombre suffisant de jeunes arbres dégagés (plantés ou d'origine naturelle) pour obtenir un coefficient de distribution minimum de 80 %, soit au moins 2 000 jeunes arbres dégagés à l'hectare.

3.2.4.3 Éclaircie précommerciale

Le peuplement traité a de 10 à 20 ans. Il doit contenir en essences principales, immédiatement après le traitement, de 600 à 800 jeunes arbres à l'hectare bien distribués dont le pourtour de la cime est dégagé sur une distance d'environ un mètre.

3.2.4.4 Éclaircies commerciales

Le peuplement traité est équienne et a un maximum de 90 ans. Il doit contenir à l'hectare de 300 à 600 arbres d'avenir bien distribués et au moins 14 m^2 en surface terrière résiduelle immédiatement après le traitement. Le martelage nécessaire doit être fait en conséquence.

3.2.4.5 Jardinage

Le peuplement traité est inéquienne. Il doit contenir des arbres d'avenir bien distribués sur le territoire et dans chacune des classes de diamètre ainsi qu'une surface terrière résiduelle d'au moins 14 m^2, immédiatement après le traitement. Le martelage nécessaire doit être fait en conséquence.

3.2.4.6 Coupe à diamètre limite avec dégagement des arbres d'avenir

Immédiatement après le traitement, les arbres ayant un diamètre (d.h.p.) supérieur aux diamètres limites fixés selon les essences doivent avoir été récoltés ou éliminés. La cime des arbres d'avenir doit être dégagée.

3.2.4.7 Coupe à diamètre limite

Les arbres récoltés doivent avoir un diamètre (d.h.p.) supérieur aux diamètres limites fixés pour chacune des essences.

3.2.5. Traitements réalisés dans les peuplements ou les superficies destinés à la production prioritaire du pin blanc et du pin rouge.

3.2.5.1 Coupe de régénération

Deux ans après le traitement, le coefficient de distribution des essences principales doit être égal ou supérieur à celui que ces essences avaient dans le peuplement récolté et le coefficient de distribution de l'ensemble des essences commerciales doit être au moins égal à celui du peuplement avant la coupe.

Huit ans après le traitement, dans le cas du pin rouge, et 20 ans dans le cas du pin blanc, les essences principales doivent comporter, sur la même surface, un nombre suffisant de jeunes arbres dégagés pour obtenir un coefficient de distribution au moins égal à celui qu'elles avaient dans le peuplement récolté.

3.2.5.2 Plantation

La surface traitée doit contenir à l'hectare, après la mise en terre, au moins 1 800 et au plus 2 500 plants et semis en essences principales bien distribués, dont au moins 800 plants.

Huit ans après le traitement, dans le cas du pin rouge, et 20 ans dans le cas du pin blanc, la même surface doit contenir en essence principale un nombre suffisant de jeunes arbres (plantés ou d'origine naturelle) dégagés pour obtenir un coefficient de distribution d'au moins 75 % (1 875 tiges/hectare).

3.2.5.3 Éclaircie précommerciale

Le peuplement traité a de 10 à 20 ans. Il doit contenir en essences principales, immédiatement après le traitement, de 600 à 800 jeunes arbres à l'hectare bien distribués dont le pourtour de la cime est dégagé sur une distance d'environ 1 mètre.

3.2.5.4 Éclaircies commerciales

Le peuplement traité est équienne. Il doit contenir à l'hectare de 300 à 500 arbres d'avenir bien distribués et au moins 14 m^2 en surface terrière résiduelle immédiatement après le traitement. Le martelage nécessaire doit être fait en conséquence.

3.2.5.5 Coupe à diamètre limite avec dégagement des arbres d'avenir

Immédiatement après le traitement, les arbres ayant un diamètre (d.h.p.) supérieur aux diamètres limites fixés selon les essences doivent avoir été récoltés ou éliminés. La cime des arbres d'avenir doit être dégagée.

3.2.5.6 Coupe à diamètre limite

Les arbres récoltés doivent avoir un diamètre (d.h.p.) supérieur aux diamètres limites fixés pour chacune des essences.

3.3 MÉTHODES DE VÉRIFICATION PAR ÉCHANTILLONNAGE DES TRAITEMENTS SYLVICOLES

3.3.1 Introduction

Aux époques fixées selon les critères d'évaluation et les normes établies précédemment pour chaque type de traitements, le ministre effectue des vérifications visant à s'assurer du respect de ces normes à l'intérieur des secteurs d'intervention définis par le bénéficiaire

Lorsqu'il constate que les normes ne sont pas respectées, le ministre indique au bénéficiaire les correctifs nécessaires.

Diverses méthodes peuvent être utilisées par le ministre ou par le bénéficiaire pour déterminer l'étendue des superficies traitées et pour évaluer les traitements sylvicoles. Cependant, en cas de litige ou de désaccord résultant de l'application de méthodes de vérification différentes, les résultats obtenus de la méthode appropriée et reconnue dans le manuel prévalent. S'il y a lieu, le ministre procède à une nouvelle vérification en utilisant la méthode reconnue et il invite le bénéficiaire à y participer.

3.3.2 Méthodes d'évaluation de l'étendue des superficies traitées

On évalue l'étendue des superficies traitées en utilisant des informations provenant de la photographie aérienne conventionnelle, de la photographie par satellite ou en utilisant la technique des latitudes et départs.

Le ministre retient la méthode la plus appropriée selon le traitement à évaluer et les informations disponibles.

3.3.3 Méthodes de vérification du respect des normes

3.3.3.1 Méthode d'échantillonnage par grappes de placettes

Cette méthode est appliquée pour évaluer les traitements visant à obtenir un peuplement équienne, soit les coupes avec protection de régénération, les coupes de régénération, l'ensemencement artificiel, la plantation et l'éclaircie précommerciale.

Elle permet de dénombrer les semis, les plants ou les jeunes arbres à l'intérieur de placettes carrées ou circulaires alignées par groupe de 10.

Lorsque la superficie du secteur d'intervention se situe entre 120 et 250 ha, on utilise 50 grappes de 10 placettes. Par contre lorsqu'elle est inférieure à 120 ha, on en utilise 25, ou 50 si la précision est insuffisante.

L'information recherchée doit être obtenue à une précision de 90 % avec un niveau de probabilité de 95 %.

Lors de l'élaboration du plan de sondage, 50 grappes sont localisées, peu importe la superficie à évaluer. Ce plan respecte les principes suivants:

- couverture de l'ensemble de la superficie par des virées équidistantes;
- distribution systématique des placettes sur chacune des virées;
- virées perpendiculaires aux lignes de plantation;
- virées perpendiculaires aux chemins de débardage dans le cas des coupes de régénération et des coupes avec protection de la régénération.

3.3.3.1.1 Détermination de la superficie des placettes

La réussite des traitements évalués par cette méthode est déterminée par l'atteinte d'un coefficient de distribution. Le coefficient de distribution permet d'évaluer le taux d'occupation d'un territoire par des tiges d'une essence ou d'un groupe d'essences en particulier. Il correspond au nombre de placettes occupées par au moins une tige de l'essence recherchée par rapport au nombre total de placettes établies sur le territoire, exprimé en pourcentage.

Si 375 placettes étaient occupées par une tige de sapin dans un sondage comportant 50 grappes de 10 placettes, le coefficient de distribution du sapin serait alors de 75 %.

Lorsque l'essence principale est résineuse, le coefficient de distribution est basé sur la présence d'une tige de cette essence dans une placette de quatre mètres carrés (2 m X 2 m). Lorsque des essences feuillues tolérantes sont principales, la superficie des placettes est de 12,25 m^2 (3,5 m X 3,5 m) et elle est de 9 m^2 (3 m X 3 m) lorsqu'il s'agit d'essences feuillues intolérantes.

3.3.3.1.2 Nature des données à recueillir dans les placettes

A) Coupes avec protection de la régénération, coupe de régénération et ensemencement

Deux évaluations sont requises pour vérifier les ensemencements et les traitements destinés à favoriser la régénération naturelle. La première permet d'établir les coefficients de distribution avant et après intervention et la seconde d'établir le coefficient de distribution des essences principales susceptibles de constituer le peuplement futur.

a) Au moment de la première évaluation

- Présence d'au moins une souche ou une tige résiduelle des essences principales qui composaient le peuplement récolté.

- Présence d'au moins une souche ou une tige résiduelle des essences secondaires qui composaient le peuplement récolté.

- Description de la tige en régénération qui semble pouvoir dominer les autres tiges dans la placette en notant l'essence ainsi que sa hauteur.

- Présence d'au moins une tige de l'essence principale en régénération dans la placette.

- Présence d'au moins une tige d'essence secondaire en régénération dans la placette.

- Dénombrement par essence de toutes les tiges d'essences commerciales en régénération dans une même placette localisée au centre de la grappe.

b) Au moment de la dernière évaluation

- Description de la tige d'essence principale en régénération qui semble pouvoir dominer les autres tiges dans la placette en notant si elle est dégagée ainsi que sa hauteur.

- Description de la tige d'essence secondaire en régénération qui semble pouvoir dominer les autres tiges dans la placette en notant si elle est dégagée ainsi que sa hauteur.

- Dénombrement par essence de toutes les tiges d'essences commerciales en régénération dans une même placette localisée au centre de la grappe.

B) Plantation

Dans les plantations, la première évaluation permet de dénombrer les tiges plantées et d'établir le coefficient de distribution de la régénération artificielle et naturelle. La seconde évaluation permet d'établir le coefficient de distribution des tiges susceptibles de constituer le peuplement futur et d'estimer le taux de survie de la plantation et la compétition.

a) Au moment de la première évaluation

- Dénombrement des tiges plantées et présence de tiges naturelles d'essence principale en régénération dans la placette.

b) Au moment de la seconde évaluation.

- Description de la tige d'essence principale en régénération qui semble pouvoir dominer les autres tiges dans la placette en notant son essence, son origine (plantation ou naturelle), sa hauteur et si la tige est dégagée.

- Dénombrement des tiges plantées.

- Dénombrement par essence et par origine de toutes les tiges dans une même placette localisée au centre de la grappe.

C) Eclaircie précommerciale

- Dénombrement des tiges d'avenir d'essences principales dont le pourtour de la cime est dégagé sur une distance d'environ 1 mètre, lorsque le traitement est réalisé dans des peuplements de pin blanc, de pin rouge, de feuillus intolérants ou de feuillus tolérants.

- Dénombrement des arbres d'essences principales libres de compétition dans un rayon de un mètre de la tige, lorsque le traitement est réalisé dans des peuplements résineux.

3.3.3.2 Méthode d'échantillonnage par placettes circulaires à rayon variable

Cette méthode est appliquée pour vérifier le respect des normes dans l'éclaircie commerciale, le jardinage, la coupe à diamètre limite et la coupe à diamètre limite avec dégagement des arbres d'avenir.

Cette méthode qui fait appel à l'utilisation du prisme (CST-2) permet de dénombrer les tiges par classes de diamètre, de faire une évaluation de la qualité des tiges conservées ainsi que de la surface terrière ou du volume marchand résiduel.

Lorsque la superficie évaluée se situe entre 120 et 250 ha, on utilise 50 placettes; par contre, si elle est inférieure à 120 ha, on utilise 25 placettes, ou 50 si la précision est insuffisante. L'information recherchée doit être obtenue à une précision de 90 % avec un niveau de probabilité de 95 %.

Lors de l'élaboration du plan de sondage, 50 placettes sont localisées systématiquement sur des virées équidistantes.

3.3.3.2.1 Évaluation de la qualité des arbres conservés

Cette évaluation est obtenue en deux étapes, soit en vérifiant avant la coupe si le martelage vise à conserver les arbres d'avenir et à les dégager puis, après la coupe, si le martelage a été respecté.

3.3.3.2.2 Évaluation du volume marchand ou de la surface terrière résiduelle

Le prisme permet d'établir directement la surface terrière des arbres conservés et indirectement le volume marchand.

3.3.3.2.3 Dénombrement des arbres par classes de diamètre

Le prisme permet de dénombrer directement les arbres conservés par classes de diamètre.

CHAPITRE 4

MÉTHODE DE MESURE DES EFFETS RÉELS DES TRAITEMENTS SYLVICOLES

Tous les traitements qui seront appliqués aux arbres, aux peuplements et aux sols forestiers feront l'objet d'un suivi par le ministre pour en déterminer progressivement les effets réels. A mesure que le ministre connaîtra avec plus de précision les effets réels des traitements, il pourra utiliser ces informations pour réviser les critères d'évaluation et les normes à respecter établis en se basant sur la prévision d'effets probables. La détermination des effets réels des traitements sylvicoles doit se faire dans le cadre de recherches forestières exécutées par un organisme réalisant des activités scientifiques définies dans le manuel intitulé **La mesure des activités scientifiques et techniques** (1980) O.C.D.E.

Le manuel ne présente pas une méthode détaillée de mesurage des effets réels de chaque traitement. Cependant il énonce les principes et les critères de base dont devront tenir compte les protocoles établis à cet effet.

Les principes et les critères de base suivants devront être appliqués, dans la limite du possible, pour mesurer les effets réels des traitements:

1. A partir des plans d'aménagement et d'interventions soumis par les bénéficiaires au ministre, un relevé des traitements dont il faut mesurer les effets réels sera effectué sur la base des régions écologiques.

2. Le ministre planifiera les protocoles d'échantillonnage selon les traitements et sur la base des régions écologiques de façon à obtenir une représentation valable des écosystèmes traités, à éviter une duplication inutile des travaux et en tenant compte des études et des recherches déjà en cours de réalisation.

3. Le ministre pourra proposer aux bénéficiaires des protocoles en vue de conclure avec ces derniers des ententes de réalisation.

4. Les protocoles devront avoir un nombre de répétitions ou un niveau d'échantillonnage suffisant:

   a) pour identifier les différences qui pourront exister entre les résultats obtenus aux endroits traités et ceux des secteurs témoins;

   b) pour évaluer les productions des peuplements traités et des plantations réalisées;

   c) pour permettre l'élaboration de tables de production.

On se basera sur les projets de R-D et d'études déjà en cours pour établir le nombre de répétitions ou le niveau d'échantillonnage.

5. La dimension des parcelles d'échantillonnage variera selon les traitements et les types de peuplements forestiers, mais dans tous les cas, cette dimension devra être suffisante pour minimiser l'erreur expérimentale (variance entre les placettes) et maximiser l'information recherchée. Dans plusieurs cas, la dimension pourra être définie en fonction d'un nombre minimum d'arbres à mesurer par placette (en général, une cinquantaine d'arbres distribués dans les classes retenues de d.h.p.).

6. La distribution des placettes d'échantillonnage se fera:

   a) de façon que les placettes d'une répétition soient dans un peuplement, une qualité de station et un milieu écologique homogène;

   b) de façon qu'une gamme des stations et des strates traitées soit représentée dans l'échantillonnage afin de permettre l'interpolation et l'extrapolation des résultats et ainsi obtenir une bonne évaluation des effets réels sur l'ensemble des strates soumises à un même traitement;

   c) dans le cas des plantations, en tenant compte du taux de survie et d'une bonne représentation des classes d'âge, des indices de site, et des principaux types de sol par région écologique.

7. Les variables à mesurer et à observer lors de la prise de données devront être définies précisément en fonction des objectifs fixés et des productions recherchées par les bénéficiaires dans les peuplements traités (quantité et qualité des produits à considérer). Les données obtenues seront traitées par le personnel des organismes de recherche mandatés par le ministre.

8. En autant qu'elles rencontrent les critères de base précédemment énoncés, les placettes d'échantillonnage établies pour la vérification des traitements sylvicoles pourront être utilisées pour déterminer les effets réels.

9. Il est à noter que les résultats des projets de recherches et d'études réalisés par le MER et par d'autres organismes pourront être utilisés.

ANNEXE A

DESCRIPTION DU TERRITOIRE

Le calcul de la possibilité annuelle de coupe porte sur des territoires désignés dans la **Loi sur les forêts** comme les unités d'aménagement et les réserves forestières. Pour délimiter exactement ces superficies, il faut éliminer les portions de territoire qui ont un autre statut juridique.

Pour ce faire, le fichier de l'inventaire décennal donne la superficie de la plupart des territoires forestiers du Québec en tenant compte de la juridiction, du mode de gestion et de la tenure. En complément, le plan gouvernemental d'affectation des terres du domaine public précise leur vocation.

Le tableau A.1 présente une description du territoire d'une unité de gestion en fonction de la juridiction, du mode de gestion et de l'organisme responsable. Le tableau A.2 illustre les unités territoriales composant la zone de production forestière permise ou prioritaire selon le plan d'affectation des terres du domaine public.

À l'intérieur des unités d'aménagement et des réserves forestières, ce n'est pas toute la surface de la forêt du domaine public qui peut être retenue pour le calcul de la possibilité. Certaines parties sont improductives: comme les emprises de chemins et de lignes de transport d'énergie, les territoires marécageux, les aulnaies et les terrains agricoles. D'autres parties peuvent par contre produire de la matière ligneuse mais ne peuvent être récoltées à cause de contraintes économiques. Ce sont les terrains dont la pente dépasse 40 % et les peuplements de pauvre qualité. Le tableau A.3 illustre ce point.

TABLEAU A.1

DESCRIPTION DU TERRITOIRE
DE L'UNITÉ DE GESTION

Territoire inventorié	Superficie en hectares
TERRES DU DOMAINE PRIVÉ	
- Petites propriétés privées	
- Grandes propriétés privées	
- Terres appartenant aux autochtones	
TERRES DU DOMAINE PUBLIC SOUS JURIDICTION FÉDÉRALE	
- Propriétés fédérales	
- Réserves indiennes	
TERRES DU DOMAINE PUBLIC SOUS JURIDICTION PROVINCIALE	
- MAPAQ	
- AUTRES MINISTÈRES ET ORGANISMES	
- MLCP	
- Parcs du Québec	
- Projets de parc	
- Autres	
- MENVIQ	
- Terres vacantes	
- Réserves écologiques	
- Projets de réserve	
- Eaux	
- Cours d'eau important (Fleuve, rivière)	
- Projets de réservoirs	
- MER	
- Conventions de gestion (**Loi sur les forêts**, articles 102 à 106)	
- Forêts d'expérimentation	
- Centres éducatifs forestiers	
- Forêts d'enseignement et de recherche	
- Stations forestières	
- Réserves forestières	
- Unités d'aménagement	

TABLEAU A.2

AFFECTATION DU TERRITOIRE PUBLIC DE
L'UNITÉ D'AMÉNAGEMENT FORESTIER OU
DE LA RÉSERVE FORESTIÈRE

UNITES TERRITORIALES	SUPERFICIE EN HECTARES
A- ZONES DE PRODUCTION FORESTIÈRE PERMISE	
1- Refuges fauniques	
2- Sites fauniques	
- Rivières à saumon	
- Héronnières	
- Ravages de cerf de Virginie	
- Ilots de Caribou (sud du 52°)	
- Lisières boisées, (cours d'eau, lacs)	
-Aires de confinement de l'orignal	
3- Sites récréatifs	
- Réseaux denses de sentiers	
- Centres de ski alpin	
- Villégiature concentrée	
- Bases et centres de plein air	
- Campings	
- Sites d'observation	
- Parcours interrégionnaux	
4- Sites d'utilités publiques	
- Corridors routiers	
- Sites archéologiques	
- Iles publiques	
- Autres	
5- Sites agricoles	
- Erablières à sève	
- Autres	
B- ZONES DE PRODUCTION FORESTIÈRE PRIORITAIRE	
1- Zone forestière et faunique	
2- Zone forestière et récréative	
3- Zone forestière de production	

TABLEAU A.3

DESCRIPTION DU TERRITOIRE D'UNE UNITÉ D'AMÉNAGEMENT OU D'UNE RÉSERVE FORESTIÈRE AUX FINS DU CALCUL DE LA POSSIBILITÉ ANNUELLE DE COUPE

Types	Superficie en hectares
A- TERRITOIRES EXCLUS	
- Dénudés humides	
- Dénudés secs	
- Aulnaies	
- Lignes de transport d'énergie	
- Chemins	
- Lieux où la pente est supérieure à 40 %	
- Strates inexploitables	
- Autres	
B- TERRITOIRES RETENUS	
- Zones de conservation	
- Zones de production forestière prioritaire	

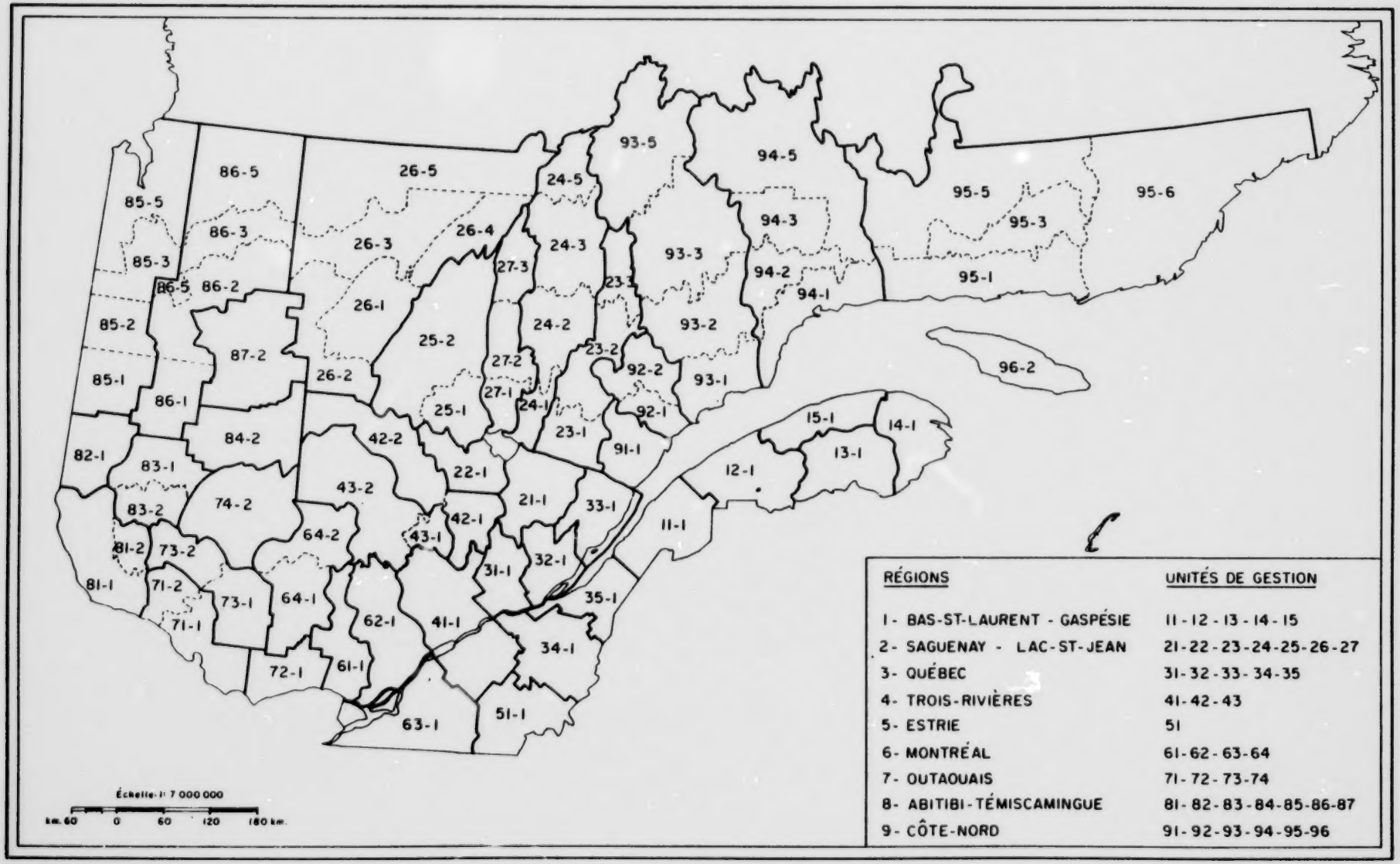
En 1972, le ministère de l'Energie et des Ressources s'est doté de structures administratives régionales afin de pouvoir s'acquitter efficacement de ses tâches.

Devant l'immensité et la diversité du territoire à gérer, celui-ci fut d'abord divisé en neuf régions administratives. Dotées d'une autonomie de fonctionnement, ces régions administratives constituent l'encadrement géographique choisi par le ministère pour gérer le territoire et les ressources forestières qu'il supporte. Ces régions administratives demeurant toutefois très vastes, elles sont subdivisées en 42 unités de gestion toujours constituées sur la base de critères administratifs. La localisation des bureaux du ministère de l'Energie et des Ressources, l'affinité naturelle de la population vers un centre, l'accessibilité du territoire et certaines tenures existantes ont compté parmi les critères utilisés. Le contour des unités de gestion repose habituellement sur les lignes de faîte des bassins hydrographiques primaires ou secondaires bien que parfois il coïncide aussi avec diverses limites administratives.

La superficie des différentes unités de gestion est très variable compte tenu de leur localisation et de leur importance relative pour les populations et les industries environnantes, mais aussi compte tenu de la complexité des massifs boisés de même que des diverses utilisations qui en découlent.

Les unités de gestion actuellement en vigueur sont localisées sur la figure A.1 à la page 91 et elles sont énumérées, à la page 92, par région administrative.

FIG. A.I UNITÉS DE GESTION DE FORÊT PUBLIQUE
(M.E.R.)



RÉGIONS	UNITÉS DE GESTION
1- BAS-ST-LAURENT - GASPÉSIE	11-12-13-14-15
2- SAGUENAY - LAC-ST-JEAN	21-22-23-24-25-26-27
3- QUÉBEC	31-32-33-34-35
4- TROIS-RIVIÈRES	41-42-43
5- ESTRIE	51
6- MONTRÉAL	61-62-63-64
7- OUTAOUAIS	71-72-73-74
8- ABITIBI-TÉMISCAMINGUE	81-82-83-84-85-86-87
9- CÔTE-NORD	91-92-93-94-95-96

AVRIL 1987

Liste des unités de gestion

No	Nom
01	BAS-SAINT-LAURENT, GASPÉSIE ET LES ILES-DE-LA-MADELEINE
11	Grand-Portage
12	Bas-Saint-Laurent
13	Baie-des-Chaleurs
14	Gaspésie
15	Chic-Chocs
02	SAGUENAY-LAC-ST-JEAN
21	Saguenay-Sud
22	Roberval
23	Shipshaw
24	Péribonka
25	Saint-Félicien
26	Chibougamau
27	Mistassini
03	QUÉBEC
31	Portneuf - Duchesnay
32	Laurentides
33	Charlevoix
34	Beauce
35	Appalaches
04	TROIS-RIVIÈRES
41	Bas-Saint-Maurice
42	Windigo
43	Gouin
05	ESTRIE
51	Estrie
06	MONTRÉAL
61	Rivière-Rouge
62	L'Assomption - Matawin
63	Sud de Montréal
64	Lièvre
07	OUTAOUAIS
71	Coulonge
72	Basse-Lièvre
73	Haute-Gatineau
74	Cabonga
08	ABITIBI-TÉMISCAMINGUE
81	Témiscamingue
82	Rouyn
83	Val-d'Or
84	Mégiscane
85	Lac-Abitibi
86	Harricana
87	Ouévillon
09	CÔTE-NORD
91	Les Escoumins
92	Forestville
93	Baie-Comeau
94	Sept-Iles
95	Havre-Saint-Pierre
96	Anticosti

ANNEXE B

CRITÈRES ET NORMES DE QUALITÉ DES
PLANTS FOURNIS PAR LE MINISTRE

Les critères et les normes présentés dans cette annexe indiquent quelle devrait être la qualité des plants ou des lots de plants fournis par le MER aux différents bénéficiaires de contrats d'approvisionnement et d'aménagement forestier. Il importe toutefois de préciser que ces normes (hauteur, diamètre, rapport H/D) sont vérifiées annuellement et ajustées entre autres selon les résultats obtenus dans l'ensemble des centres de production du Québec.

B.1 PLANTS PRODUITS EN RÉCIPIENTS (SERRES ET TUNNELS)

B.1.1 NORMES QUANTITATIVES

Le tableau B.1 présente les normes quantitatives actuellement en vigueur au Québec. Certaines de ces normes sont plus spécifiquement à l'étude et elles pourront être révisées à la hausse ou à la baisse, à la lumière des premières productions d'importance livrées en 1987 et au cours des années subséquentes.

B.1.2 CRITÈRES QUALITATIFS

Pour être jugé apte au reboisement, en plus d'atteindre certaines dimensions, un plant doit répondre à des critères non mesurables quant à sa morphologie ou quant à son état physiologique. Aussi, les plants présentant au moins un des défauts suivants sont considérés comme des plants pouvant être rejetés:

- les plants morts;
- les plants desséchés sur plus de la moitié de la hauteur de la tige ou dont le bourgeon terminal a été affecté par le gel ou la dessiccation hivernale;
- les plants dont le système racinaire déficient ne permet pas l'extraction complète de la carotte de tourbe (bris de carotte);
- les plants dont la carotte de tourbe est incomplète;
- les plants dont le système racinaire est malformé (mauvais ancrage, répartition inégale des racines, racines trop longues ou passant d'une cavité à l'autre);

TABLEAU B.1

NORMES RELATIVES À LA HAUTEUR, AU DIAMÈTRE ET AU RAPPORT H/D POUR LES PLANTS PRODUITS EN RÉCIPIENTS

Normes et types de production	Durée de culture (mois)	Essences					
		Épinette spp.		Pin spp.		Mélèze	
		Lot[1]	Plants[2]	Lot	Plants	Lot	Plants
Hauteur (cm)							
Serres	6-7	14	10	13	10	--	--
Serres	14-17	15	11	13	11	--	--
Tunnels	24-26	20[3]	15	20	15	20	15
Diamètre (mm)							
Serres	6-7	1,7	1,2	1,5	1,2	--	--
Serres	14-17	1,8	1,3	1,5	1,3	--	--
Tunnels	24-26	3,0	2,5	3,0	2,5	2,5	2,0
Rapport H/D							
Serres	6-7	--	12,5	--	12,5	--	--
Serres	14-17	--	12,5	--	12,5	--	--
Tunnel (dormance)		--	10[4]	--	7	--	10
Tunnel (croissance)[5]		--	12,5[6]	--	12,5	--	12,5

1: Normes moyennes du lot.
2: Normes minimales du plant.
3: Sauf pour l'épinette blanche et épinette rouge, hauteur requise = 18 cm.
4: Sauf pour l'épinette blanche, rapport H/D requis = 8 (plants en dormance).
5: "En croissance" signifie après débourrement.
6: Sauf pour l'épinette blanche, rapport H/D requis = 10 (plants en croissance).

- les plants dont la tige est malformée (brisée, tordue, inclinée ou hypertrophiée);

- les plants sans flèche terminale définie (double tête, fourche, cime multiple, ramification latérale longue);

- les plants déficients en éléments nutritifs (carences, coloration anormale);

- les plants affectés par des insectes ou des maladies;

- les plants en compétition avec d'autres plantes (même essence, feuillus ou mauvaises herbes);

- les alvéoles vides ou sans plant sont considérées comme "des plants rejetés".

B.1.3 NORMES DE QUALITÉ DES LOTS DE PLANTS

Les critères décrits précédemment font état des principales causes de rejet des plants. Toutefois, il est évidemment impossible d'assurer la livraison de lots de plants comportant uniquement des semis conformes aux normes et critères de qualité. Aussi, pour être jugé livrable, les lots de plants fournis doivent rencontrer les exigences suivantes:

- les lots de plants doivent atteindre les hauteurs moyennes et les diamètres moyens tels que présentés au tableau B.1;

- les lots de plants ne peuvent avoir plus de 15 % de plants susceptibles d'être rejetés;

- un certificat attestant du bon état phytosanitaire doit être émis pour chaque lot de plants livré.

B.1.4 GUIDE D'ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DES PLANTS

Tous les critères et les normes concernant la qualité des plants et celle des lots de plants sont décrits de façon détaillée dans le **Guide d'évaluation de la qualité des plants produits en récipients** (avril 1987). Les modalités d'interprétation et les limites de tolérance des normes en usage en 1987 y sont précisées. Il est prévu de réviser ces normes et critères à la lumière des résultats obtenus dans l'ensemble des centres de production, des développements technologiques et des besoins des bénéficiaires.

B.2 PRODUCTION DES PLANTS À RACINES NUES

Tout comme pour la production de plants en récipients, la perception actuelle relative aux critères et aux normes d'acceptation des plants à racines nues n'est pas statique; elle pourra être modifiée en fonction de l'évolution des critères de qualité, ces derniers étant eux-mêmes fonction des besoins des bénéficiaires.

B.2.1 LES CRITÈRES QUANTITATIFS

B.2.1.1 Hauteur des plants

Norme minimale actuelle: 15 cm

Norme minimale valide à compter d'avril 1989: 25 cm

Aussi, à compter de 1989, tout plant de reboisement qui présentera une hauteur inférieure à 25 cm devra être rejeté. Il en sera de même pour tout plant dont la hauteur est supérieure au maximum de la classe de hauteur dont il fait partie (voir Guide d'évaluation).

B.2.1.2 Diamètre du plant

Norme minimale actuelle: 3,5 mm

Normes minimales valides à compter d'avril 1989:

Pour un lot de plants donné la norme relative au diamètre minimum d'un plant variera en fonction de la hauteur moyenne pondérée du lot, tel qu'illustré au tableau B.2.

TABLEAU B.2

NORMES MINIMALES RELATIVES AU DIAMÈTRE DES PLANTS PRODUITS À RACINES NUES

Hauteur moyenne pondérée du lot (cm)	Diamètre minimum des plants (mm)		
	Larix	*Pic ma* *Pic ru*	*Pinus spp* *Pic gl* *Pic ab*
25,0 - 30,9	3,5	4,0	4,0
31,0 - 34,9	3,5	4,0	5,0
35,0 - 44,5	4,0	5,0	6,0
45,0 - 49,5	4,0	6,0	7,0
50,0 et plus	4,5	6,5	7,5

B.2.2 LES CRITÈRES QUALITATIFS

Les critères suivants ont été établis pour tenir compte de la morphologie ou de l'état physiologique des plants. Aussi, tout plant produit à racines nues et présentant au moins un des défauts suivants est considéré comme un plant pouvant être rejeté:

- les plants débourrés (tolérance spéciale pour le mélèze);
- les plants à cime étalée ou en ombelle;
- les plants présentant deux ou plusieurs flèches terminales;
- les plants présentant une blessure ou une cassure au niveau de la tige principale incluant la flèche terminale et ceux présentant des fentes ou gélivures;
- les plants dont la tige est malformée ou inclinée;
- les plants présentant des fourches;
- les plants affectés par de la mortalité au niveau de sa tête;
- les plants carencés;

- les plants dont le système racinaire n'a pas atteint le développement minimum requis pour assurer sa survie et une bonne reprise;

- les plants dont la longueur des racines excède 20 cm ou dont le système racinaire est brisé, malformé (bâtons de hockey, racines trop longues);

- les plants affectés par des insectes ou des maladies;

- les plants morts.

B.2.3 NORMES D'ACCEPTATION D'UN LOT DE PLANTS

Pour être jugé livrable, un lot de plants doit rencontrer les exigences suivantes:

- comporter au plus 15 % de plants ne répondant pas aux normes et critères de qualité;

- avoir fait l'objet d'une évaluation phytosanitaire et posséder un certificat attestant du bon état des plants.

B.2.4 ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DES PLANTS

Les modalités d'interprétation et les limites de tolérance des normes permettant d'évaluer la qualité des plants sont présentées dans le **Guide d'évaluation de la qualité des plants produits à racines nues** (mars 1987). Ce document devrait être révisé périodiquement pour tenir compte des besoins des bénéficiaires et des performances atteintes dans les différents centres de production.

ANNEXE C

TABLES DE PRODUCTION

TABLE DES MATIÈRES

Page

Introduction..... 105
Détermination des classes de fertilité..... 107
Tables de production
- Bouleau à papier..... 121
- Thuya de l'est..... 127
- Epinette noire..... 131
- Epinette noire en peuplements mélangés..... 137
- Epinette noire et pin gris..... 141
- Pin gris..... 151
- Sapin baumier (boréal)..... 157
- Sapin baumier (boréal) en peuplements mélangés..... 163
- Sapin baumier (boréal) et épinette noire..... 167
- Sapin baumier (laurentien) et sapin baumier (laurentien) en Peuplements mélangés..... 175
- Peuplier faux-tremble..... 179
- Essences résineuses en plantation..... 185

Bibliographie..... 189

INTRODUCTION

Pour évaluer les possibilités annuelles de coupe par territoire, le modèle de simulation s'appuie sur des courbes de production qui prédisent les volumes bruts à l'hectare des essences à récolter en fonction de l'âge, de l'indice de site (classe de fertilité), et de la densité des peuplements.

Les courbes de base retenues sont celles qui ont été développées par Boudoux (1978) pour l'épinette noire, le sapin baumier et le pin gris, par Carpentier et Lacombe (1987) pour le bouleau à papier et le peuplier faux-tremble et par Bolghari et Bertrand (1984) pour les essences en plantation. Pour les rares cas ou il faudra calculer la possibilité du thuya de l'est, ce sont les courbes de Johnston (1977) qui seront utilisées.

Cependant ces courbes reflètent les volumes marchands bruts que l'on retrouve dans des peuplements composés en majeure partie par l'essence considérée. Les strates inventoriées dans un territoire donné ne se limitent pas seulement à ce type de peuplement. Il a donc fallu en créer de nouvelles à partir des courbes de base pour tenir compte de cette diversité.

C'est ainsi qu'à partir des faisceaux de courbes déjà développées (regroupements de courbes par classe de fertilité et par essences), de nouvelles courbes ont été créées pour satisfaire aux volumes plus grands ou plus faibles rencontrés dans les strates inventoriées. Pour ce dernier cas, la distinction est faite entre un volume résultant d'une faible densité de l'essence en peuplement pur ou parce que l'essence est en mélange avec des feuillus intolérants. D'autre strates se présentent par ailleurs comme un mélange de deux essences résineuses. Des courbes ont donc été développées pour le mélange épinette noire et pin gris et pour le mélange d'épinette noire et sapin baumier.

Lorsque Boudoux a réalisé ses courbes de rendement empirique, il n'a pu aller au delà de 119 ans parce que les placettes-échantillons temporaires utilisées ne le permettaient pas. De plus, les tarifs de cubage qu'il a utilisés pour les bâtir étaient ceux de P.H. Tremblay, tandis qu'avec le nouvel inventaire on en utilise de nouveaux (ceux de J.Y. Perron). Ce point revêt une importance particulière puisque l'évaluation des volumes en fonction de l'âge est la base même de l'estimation des possiblités. Il fallait donc, dans un premier temps, évaluer l'impact du nouveau tarif de cubage sur les courbes de Boudoux et ensuite essayer, si possible, de prolonger ces mêmes courbes.

Le travail d'évaluation s'appuie sur les données recueillies à travers le réseau de placettes-échantillons permanentes établies par le MER. Se référant aux mêmes régions qu'avaient retenues Boudoux (pour l'épinette noire, nous avons regroupé les régions est et ouest), on a extrait les placettes-échantillons par groupe d'essences, soit pessières, sapinières (boréale et laurentienne) et pinède à pin gris. Dans chacun des groupements et pour l'essence considérée, on a classé les placettes en fonction de leur âge et de leur classe de fertilité.

Cette classification a été réalisée en utilisant les équations décrites par Boudoux, lesquelles déterminent la classe de fertilité en fonction de l'âge et de la hauteur.

Cette étape terminée, les placettes de chaque groupe (strates, âge, classe de fertilité) ont été cubées avec chacun des tarifs de cubage.

L'analyse des résultats confirme le fait que le tarif de J.Y. Perron donne légèrement plus de volume que celui de P.H. Tremblay. Par contre, on constate que la variation des volumes en fonction des âges est pratiquement constante. Donc, l'estimé des volumes marchands dans le temps à partir des nouveaux inventaires (appliqué aux courbes de Boudoux) n'amène que peu de biais puisque les courbes ont sensiblement les mêmes pentes.

Pour le deuxième point de notre mise à jour, toujours en suivant la procédure décrite précédemment, seules les courbes de la pessière à épinette noire ont pu être prolongées jusqu'à 150 ans. En effet, il fut impossible de faire de même avec les sapinières et les pinèdes, parce que les résultats se situent à l'intérieur des intervalles d'âge retenus par Boudoux. Ceci reflète bien le dynamisme même de ces essences.

Pour le sapin et le pin gris, les hypothèses retenues pour les prolongements sont les suivantes:

- prolongement de dix ans des courbes de rendement de Boudoux en estimant que l'erreur sur le volume ne sera pas significative.

- passé cet âge, et jusqu'à 150 ans, le volume est maintenu à 80 % de celui à la maturité de la strate .

Ces hypothèses s'appliquent aussi aux courbes du bouleau à papier et du peuplier faux-tremble.

DÉTERMINATION DES CLASSES DE FERTILITÉ

DÉTERMINATION DES CLASSES DE FERTILITÉ À L'AIDE D'ABAQUES

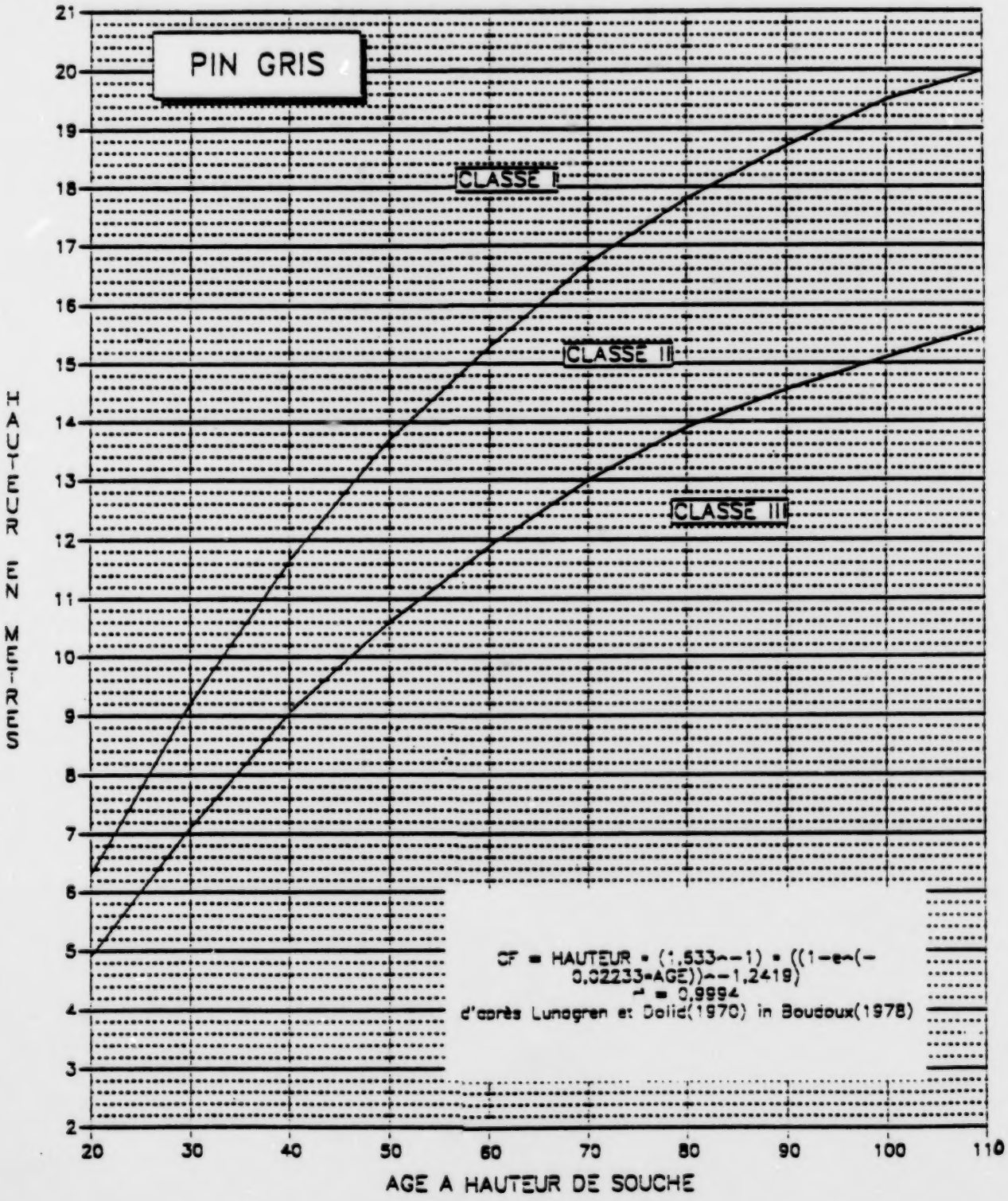
Les abaques présentés ci-après permettent de déterminer la classe de fertilité des strates de résineux (sapin, épinettes, pin gris) ou mélangés à dominance de résineux.

Les observations d'arbres réalisées lors des inventaires forestiers fournissent la hauteur et l'âge des arbres dominants ou codominants mesurés au niveau de la souche ou à hauteur de poitrine.

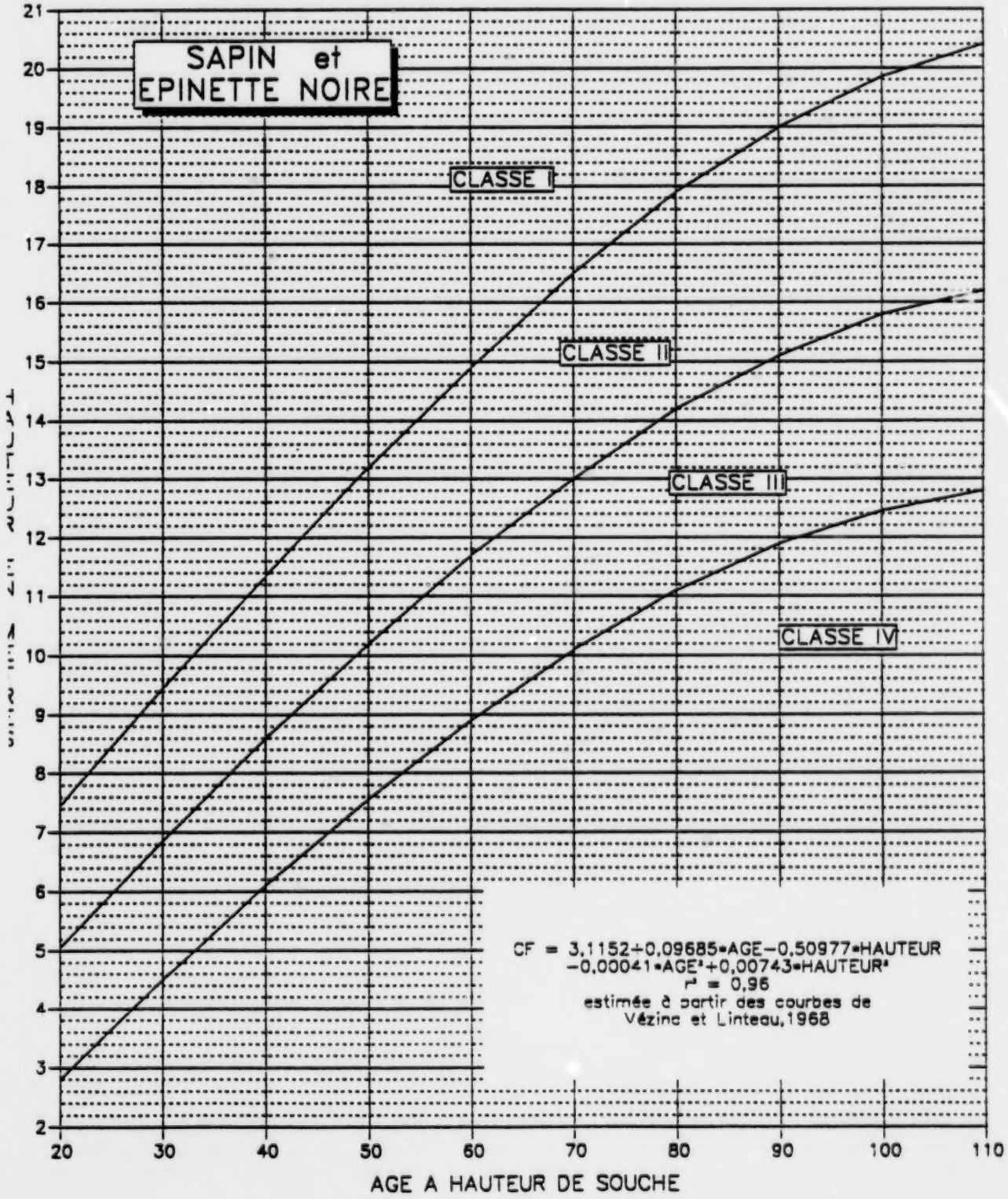
Le pointage de la hauteur en fonction de l'âge sur l'abaque de l'essence concernée permet de déterminer la classe de fertilité.

Les classes de fertilité I, II, III et IV correspondent respectivement à des hauteurs moyennes de 15, 12, 9 et 6 mètres à l'âge de 50 ans, c'est-à-dire aux indices de site 15, 12, 9 et 6.

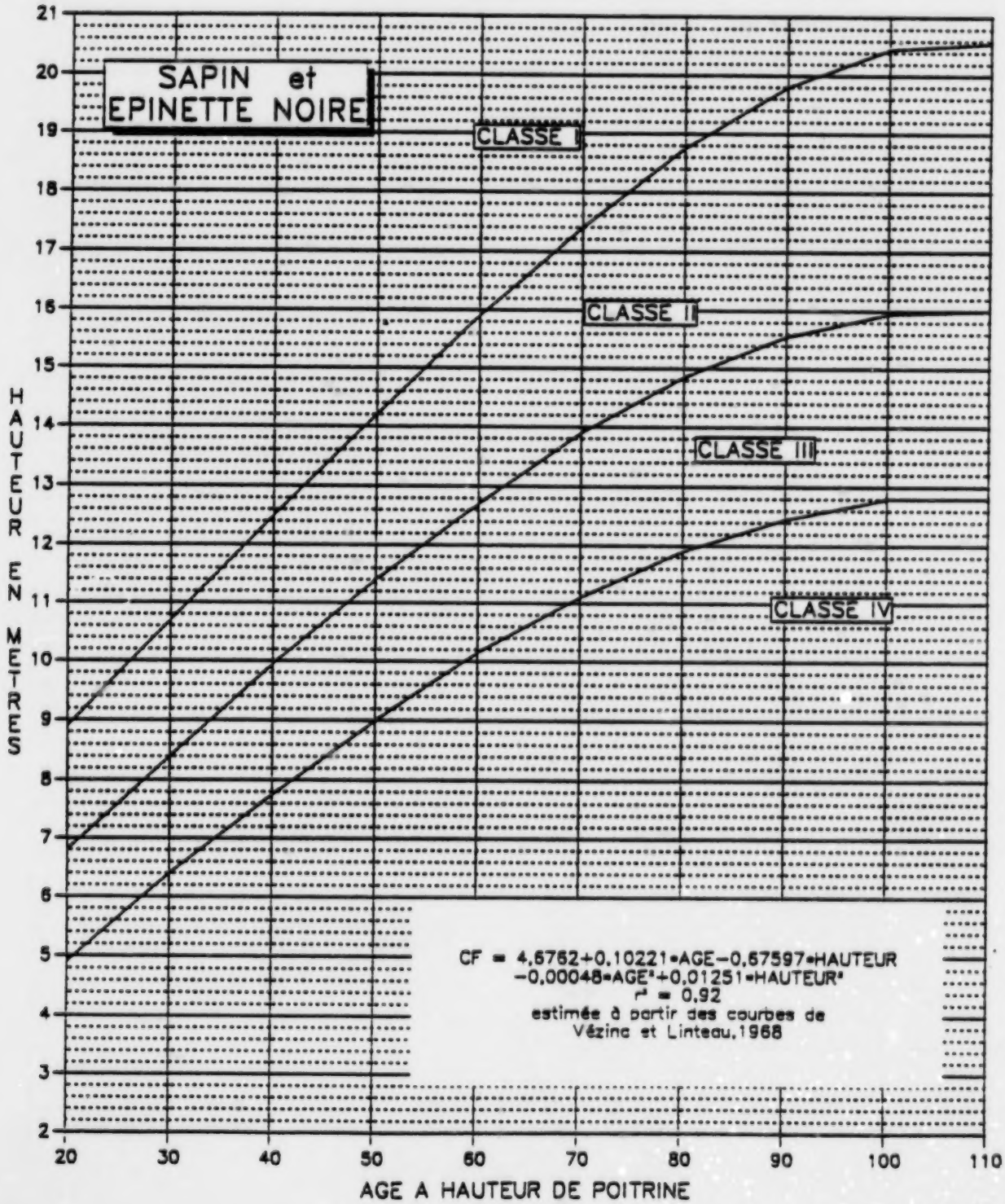
ABAQUE DE CLASSES DE FERTILITE
en fonction de l'âge à la souche



ABAQUE DE CLASSES DE FERTILITE
en fonction de l'âge à la souche



ABAQUE DE CLASSES DE FERTILITE
en fonction de l'âge à hauteur de poitrine



DÉTERMINATION DES CLASSES DE FERTILITÉ À PARTIR DES TABLES DE PRODUCTION

Dans le cas des strates de bouleau blanc et de peuplier faux-tremble, l'âge est déterminé en utilisant divers renseignements obtenus de la table de peuplement, de la liste des observations d'arbres et d'une comparaison de ces renseignements avec les tables de production.

- La table de peuplement donne le diamètre moyen marchand de l'essence principale.

  Exemple: BOP = 16,3 cm

- La liste des observations d'arbres donne le diamètre moyen et la hauteur moyenne des arbres dominants et codominants observés de l'essence principale.

  Exemple: BOP (10 arbres observés)
  Diamètre moyen = 18 cm
  Hauteur moyenne = 15 mètres

Parmi les tables de production du bouleau à papier, celle qui reflète à la fois assez bien le diamètre moyen et la hauteur moyenne des arbres dominants et codominants observés, telle que présentée ci-dessous, donne 70 ans. Toutefois, tel que déterminé avec la table de peuplement, le diamètre moyen marchand de la strate représentée par le bouleau à papier comme essence principale est plus faible soit 16,3 cm, l'âge actuel de la strate est alors estimé à 60 ans.

Âge	Hauteur (mètres)	d.h.p. marchand (cm)
55	13,5	15,0
60	14,1	16,0
65	14,5	17,0
70	14,9	18,0
75	15,2	18,8

La table de production, correspondant au diamètre moyen et à la hauteur moyenne des arbres dominants et codominants qui permet de trouver l'âge tel que décrit précédemment, fixe par le fait même la classe de fertilité (indice de site).

Les tableaux qui suivent ont été élaborés à partir des tables de production du bouleau à papier et du peuplier faux-tremble. Ils ne présentent que les données nécessaires à la détermination de l'âge et de la classe de fertilité des strates où ces essences sont principales. L'indice de densité apparaissant dans ces tableaux est obtenu en divisant le nombre réel de tiges à l'hectare par le nombre de tiges à l'hectare considéré comme normal selon les tables de production de Plonski.

DONNÉES DENDROMÉTRIQUES PROVENANT
DES TABLES DE PRODUCTION
DU BOULEAU À PAPIER

INDICE DE SITE 17

AGE	HAUTEUR (m)	d.h.p marchand en cm par indice de densité					
		1,1 (BPI03)	1,0 (BPI04)	0,9 (BPI05)	0,8 (BPI06)	0,7 (BPI07)	0,6 (BPI08)
30	11,3	11,9	12,0	12,1	12,2	12,3	12,5
35	13,0	12,7	12,8	12,9	13,1	13,3	13,6
40	14,5	13,5	13,7	13,9	14,2	14,5	14,9
45	15,8	14,4	14,7	15,0	15,3	15,8	16,4
50	16,8	15,3	15,6	16,0	16,5	17,1	17,8
55	17,7	16,2	16,5	17,0	17,6	18,3	19,2
60	18,4	16,9	17,4	17,9	18,6	19,4	20,5
65	19,0	17,6	18,1	18,7	19,4	20,3	21,5
70	19,5	18,1	18,7	19,3	20,1	21,1	22,4
75	19,9	18,6	19,1	19,8	20,7	21,8	23,2
80	20,2	18,9	19,5	20,3	21,2	22,3	23,7
85	20,5	19,2	19,8	20,6	21,5	22,7	24,2
90	20,7	19,4	20,1	20,9	21,8	23,0	24,6
95	20,9	19,6	20,3	21,1	22,0	23,3	24,8
100	21,0	19,7	20,4	21,2	22,2	23,5	25,1

DONNÉES DENDROMÉTRIQUES PROVENANT
DES TABLES DE PRODUCTION
DU BOULEAU À PAPIER

INDICE DE SITE 15

AGE	HAUTEUR (m)	d.h.p marchand en cm par indice de densité					
		1,1 (BP203)	1,0 (BP204)	0,9 (BP205)	0,8 (BP206)	0,7 (BP207)	0,6 (BP208)
30	10,0	11,4	11,4	11,5	11,6	11,7	11,8
35	11,5	12,0	12,1	12,2	12,3	12,5	12,6
40	12,8	12,7	12,8	13,0	13,2	13,4	13,6
45	13,9	13,5	13,6	13,8	14,1	14,4	14,8
50	14,8	14,3	14,5	14,8	15,1	15,5	16,1
55	15,6	15,1	15,4	15,7	16,1	16,7	17,4
60	16,3	15,8	16,2	16,6	17,1	17,8	18,7
65	16,8	16,5	16,9	17,5	18,1	18,8	19,8
70	17,2	17,2	17,6	18,2	18,9	19,8	20,9
75	17,6	17,7	18,2	18,8	19,6	20,5	21,8
80	17,8	18,2	18,7	19,4	20,2	21,2	22,5
85	18,1	18,6	19,1	19,8	20,7	21,8	23,2
90	18,3	18,9	19,5	20,2	21,1	22,2	23,7
95	18,4	19,1	19,8	20,5	21,5	22,6	24,1
100	18,5	19,4	20,0	20,8	21,7	22,9	24,4

DONNÉES DENDROMÉTRIQUES PROVENANT
DES TABLES DE PRODUCTION
DU BOULEAU À PAPIER

INDICE DE SITE 13

AGE	HAUTEUR (m)	d.h.p marchand en cm par indice de densité					
		1,1 (BP303)	1,0 (BP304)	0,9 (BP305)	0,8 (BP306)	0,7 (BP307)	0,6 (BP308)
30	8,6	10,7	10,8	10,9	10,9	11,0	11,1
35	10,0	11,4	11,5	11,5	11,6	11,7	11,8
40	11,1	12,0	12,1	12,2	12,3	12,4	12,6
45	12,1	12,6	12,7	12,8	13,0	13,2	13,4
50	12,9	13,2	13,4	13,5	13,8	14,0	14,4
55	13,5	13,9	14,1	14,3	14,6	15,0	15,5
60	14,1	14,6	14,8	15,1	15,5	16,0	16,6
65	14,5	15,3	15,6	16,0	16,4	17,0	17,8
70	14,9	15,9	16,3	16,7	17,3	18,0	18,8
75	15,2	16,5	16,9	17,5	18,1	18,8	19,8
80	15,5	17,1	17,5	18,1	18,8	19,6	20,7
85	15,7	17,6	18,1	18,7	19,4	20,3	21,5
90	15,8	18,0	18,5	19,2	20,0	21,0	22,2
95	16,0	18,4	18,9	19,6	20,4	21,5	22,8
100	16,1	18,7	19,3	20,0	20,8	21,9	23,3

DONNÉES DENDROMÉTRIQUES PROVENANT
DES TABLES DE PRODUCTION
DU PEUPLIER FAUX-TREMBLE

INDICE DE SITE 21

AGE	HAUTEUR (m)	d.h.p marchand en cm par indice de densité						
		1,2 (TR105)	1,1 (TR106)	1,0 (TR107)	0,9 (TR108)	0,8 (TR109)	0,7 (TR110)	0,6 (TR111)
20	11,8	11,7	11,9	12,2	12,4	12,8	13,2	13,7
25	13,9	12,5	12,8	13,1	13,5	13,9	14,4	15,1
30	15,7	13,4	13,7	14,1	14,5	15,0	15,7	16,5
35	17,3	14,3	14,6	15,1	15,6	16,2	17,0	18,0
40	18,7	15,1	15,6	16,1	16,7	17,4	18,3	19,4
45	20,0	16,0	16,5	17,1	17,7	18,5	19,5	20,8
50	21,0	16,9	17,5	18,1	18,8	19,7	20,8	22,1
55	22,0	17,8	18,4	19,1	19,9	20,8	22,0	23,5
60	22,8	18,7	19,3	20,1	20,9	22,0	23,2	24,8
65	23,6	19,6	20,3	21,1	22,0	23,1	24,5	26,1
70	24,2	20,5	21,2	22,0	23,0	24,2	25,7	27,5
75	24,8	21,3	22,1	23,0	24,1	25,3	26,8	28,7
80	25,3	22,2	23,0	24,0	25,1	26,4	28,0	30,0
85	25,7	23,0	23,9	24,9	26,1	27,5	29,1	31,2
90	26,1	23,9	24,8	25,8	27,1	28,5	30,3	32,5
95	26,4	24,7	25,7	26,8	28,0	29,6	31,4	33,7
100	26,7	25,6	26,5	27,7	29,0	30,6	32,5	34,9

DONNÉES DENDROMÉTRIQUES PROVENANT DES TABLES DE PRODUCTION DU PEUPLIER FAUX-TREMBLE

INDICE DE SITE 17

AGE	HAUTEUR (m)	d.h.p marchand en cm par indice de densité						
		1,2 (TR205)	1,1 (TR206)	1,0 (TR207)	0,9 (TR208)	0,8 (TR209)	0,7 (TR210)	0,6 (TR211)
20	9,5	11,0	11,1	11,3	11,5	11,7	12,0	12,4
25	11,2	11,6	11,8	12,0	12,2	12,5	12,9	13,4
30	12,7	12,2	12,4	12,7	13,0	13,4	13,9	14,5
35	14,0	12,8	13,1	13,4	13,8	14,3	14,8	15,6
40	15,2	13,5	13,8	14,2	14,6	15,1	15,8	16,6
45	16,2	14,1	14,5	14,9	15,4	16,0	16,8	17,7
50	17,0	14,8	15,2	15,7	16,2	16,9	17,7	18,8
55	17,8	15,5	15,9	16,4	17,0	17,8	18,7	19,9
60	18,5	16,1	16,6	17,2	17,9	18,7	19,7	20,9
65	19,1	16,8	17,3	18,0	18,7	19,6	20,6	22,0
70	19,6	17,5	18,1	18,7	19,5	20,4	21,6	23,0
75	20,1	18,2	18,8	19,5	20,3	21,3	22,5	24,0
80	20,5	18,8	19,5	20,2	21,1	22,2	23,4	25,0
85	20,8	19,5	20,2	21,0	21,9	23,0	24,4	26,0
90	21,1	20,2	20,9	21,7	22,7	23,9	25,3	27,0
95	21,4	20,8	21,6	22,5	23,5	24,7	26,2	28,0
100	21,6	21,5	22,3	23,2	24,3	25,5	27,1	29,0

DONNÉES DENDROMÉTRIQUES PROVENANT

DES TABLES DE PRODUCTION

DU PEUPLIER FAUX-TREMBLE

INDICE DE SITE 13

AGE	HAUTEUR (m)	d.h.p marchand en cm par indice de densité						
		1,2 (TR305)	1,1 (TR306)	1,0 (TR307)	0,9 (TR308)	0,8 (TR309)	0,7 (TR310)	0,6 (TR311)
20	7,3	10,4	10,5	10,6	10,7	10,8	11,0	11,3
25	8,6	10,7	10,9	11,0	11,2	11,4	11,6	11,9
30	9,7	11,1	11,3	11,4	11,7	11,9	12,2	12,7
35	10,7	11,5	11,7	11,9	12,2	12,5	12,9	13,4
40	11,6	12,0	12,2	12,4	12,7	13,1	13,5	14,1
45	12,4	12,4	12,6	12,9	13,3	13,7	14,2	14,9
50	13,0	12,8	13,1	13,4	13,8	14,3	14,9	15,6
55	13,6	13,3	13,6	14,0	14,4	14,9	15,6	16,4
60	14,1	13,8	14,1	14,5	15,0	15,5	16,2	17,1
65	14,6	14,2	14,6	15,0	15,6	16,2	16,9	17,9
70	15,0	14,7	15,1	15,6	16,1	16,8	17,6	18,7
75	15,3	15,2	15,6	16,1	16,7	17,4	18,3	19,4
80	15,6	15,7	16,1	16,7	17,3	18,0	19,0	20,2
85	15,9	16,1	16,6	17,2	17,9	18,7	19,7	20,9
90	16,1	16,6	17,1	17,7	18,4	19,3	20,3	21,6
95	16,4	17,1	17,6	18,3	19,0	19,9	21,0	22,4
100	16,5	17,6	18,1	18,8	19,6	20,5	21,7	23,1

TABLES DE PRODUCTION
DU BOULEAU À PAPIER

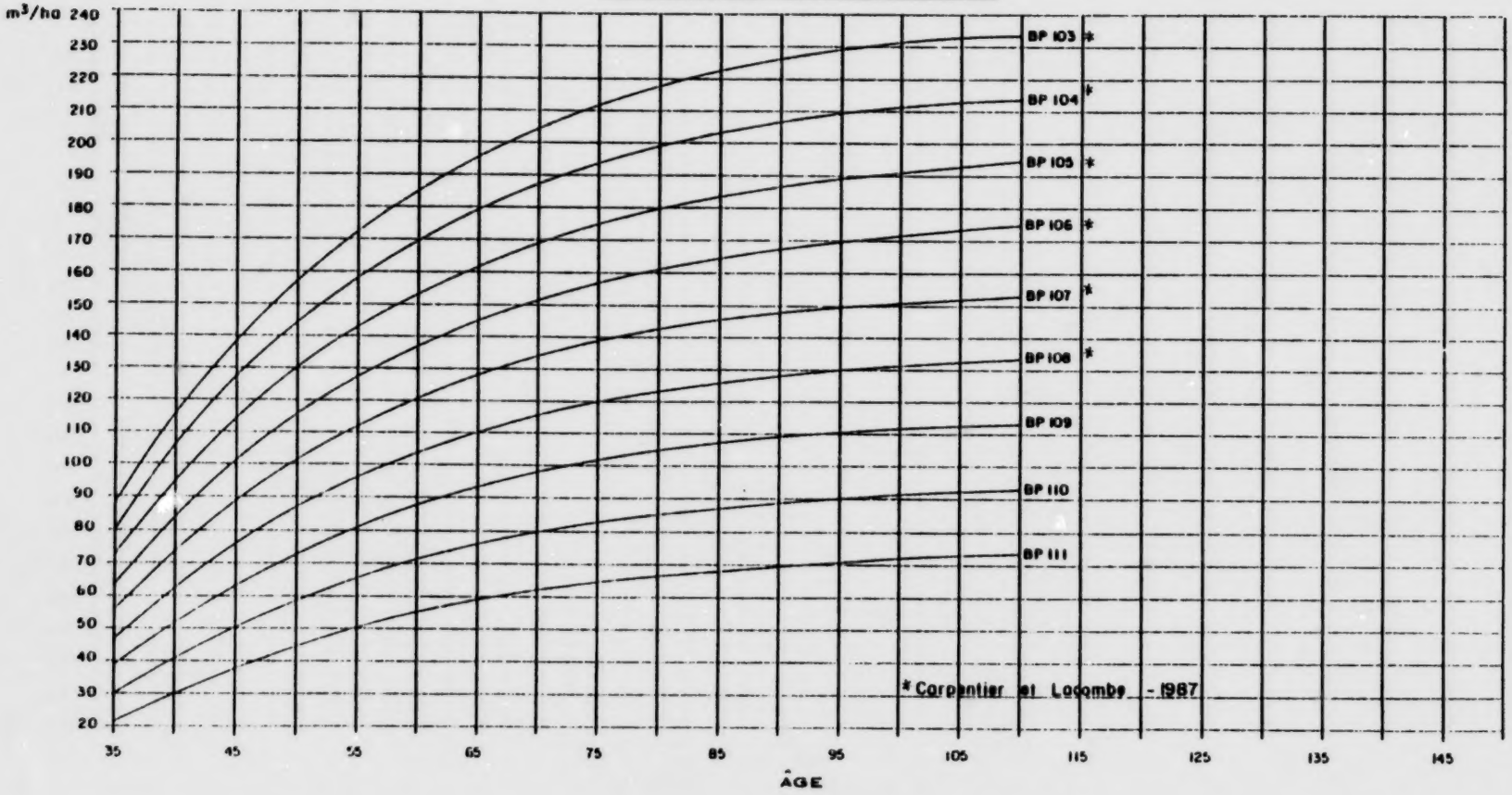
		SITE 17									SITE 15									SITE 13									
	CODE	BP103	BP104	BP105	BP106	BP107	BP108	BP109	BP110	BP111	BP202	BP203	BP204	BP205	BP206	BP207	BP208	BP209	BP210	BP211	BP302	BP303	BP304	BP305	BP306	BP307	BP308	BP309	BP310	BP311
		*	*	*	*	*	*				*	*	*	*	*	*	*				*	*	*	*	*	*	*			
AGE	MATURITE	55	55	55	55	55	55	55	55	55	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
		(volume en mètres cubes à l'hectare)																												
10		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30		51	47	43	38	33	28	0	0	0	0	11	13	15	15	15	13	0	0	0	0	8	8	7	6	5	5	0	0	0
35		89	81	73	64	56	47	39	30	22	63	58	53	48	43	37	32	27	22	16	15	15	16	17	17	16	15	15	15	15
40		117	107	96	85	74	63	52	41	31	97	89	81	73	64	56	47	39	30	22	57	54	50	45	40	35	30	27	24	21
45		140	128	115	102	89	76	63	50	38	122	112	102	91	81	71	60	50	39	29	85	80	73	65	58	50	42	37	32	27
50		158	145	131	117	102	87	73	59	44	142	130	118	107	95	83	71	59	47	36	106	99	90	81	72	62	53	46	39	32
55		174	159	144	128	113	97	82	66	51	158	145	132	119	106	93	80	67	54	41	123	114	104	94	83	73	62	53	44	35
60		186	171	154	138	121	104	88	71	55	171	157	144	130	116	102	87	73	59	45	136	126	115	104	93	81	69	59	49	39
65		197	180	163	146	129	111	94	77	59	182	167	153	139	124	109	93	78	63	49	147	136	125	113	100	88	75	64	53	42
70		205	188	170	152	134	116	98	80	63	192	176	161	146	130	115	98	82	68	52	157	145	132	120	107	94	80	68	56	44
75		212	194	176	158	139	120	102	83	65	198	182	167	151	135	119	103	87	71	56	165	152	139	126	112	99	85	72	58	46
80		218	199	181	162	143	123	104	85	66	204	188	172	156	140	123	106	90	73	57	171	157	144	130	117	103	88	74	60	47
85		222	203	184	165	146	126	107	88	68	210	193	176	160	143	126	109	92	75	59	176	162	148	134	120	106	91	77	63	48
90		226	207	187	168	148	128	108	89	69	213	196	180	163	146	129	111	94	77	60	181	166	152	138	123	109	93	78	64	49
95		228	209	190	170	150	129	110	90	71	216	199	182	166	148	131	113	96	79	61	184	169	155	140	126	111	95	80	65	51
100		231	211	192	172	151	131	111	91	72	220	202	185	168	150	132	114	96	79	61	187	172	157	143	128	113	97	82	67	52
105		233	213	194	174	152	133	113	93	73	222	204	187	170	152	133	115	97	79	62	190	175	159	145	130	115	99	84	69	53
110		234	214	195	175	153	134	114	94	74	223	205	188	171	153	134	116	98	80	63	192	177	160	146	131	116	100	85	69	54
115	#	139	127	115	102	90	78	66	53	41	137	126	115	104	93	82	70	58	47	36	118	109	100	90	80	70	60	51	42	34
120	#	139	127	115	102	90	78	66	53	41	137	126	115	104	93	82	70	58	47	36	118	109	100	90	80	70	60	51	42	34
125	#	139	127	115	102	90	78	66	53	41	137	126	115	104	93	82	70	58	47	36	118	109	100	90	80	70	60	51	42	34
130	#	139	127	115	102	90	78	66	53	41	137	126	115	104	93	82	70	58	47	36	118	109	100	90	80	70	60	51	42	34
135	#	139	127	115	102	90	78	66	53	41	137	126	115	104	93	82	70	58	47	36	118	109	100	90	80	70	60	51	42	34
140	#	139	127	115	102	90	78	66	53	41	137	126	115	104	93	82	70	58	47	36	118	109	100	90	80	70	60	51	42	34
145	#	139	127	115	102	90	78	66	53	41	137	126	115	104	93	82	70	58	47	36	118	109	100	90	80	70	60	51	42	34
150	#	139	127	115	102	90*	78	66	53	41	137	126	115	104	93	82	70	58	47	36	118	109	100	90	80	70	60	51	42	34

*) Courbes originales de Carpentier et Lacombe, 1987 (non-publiées).

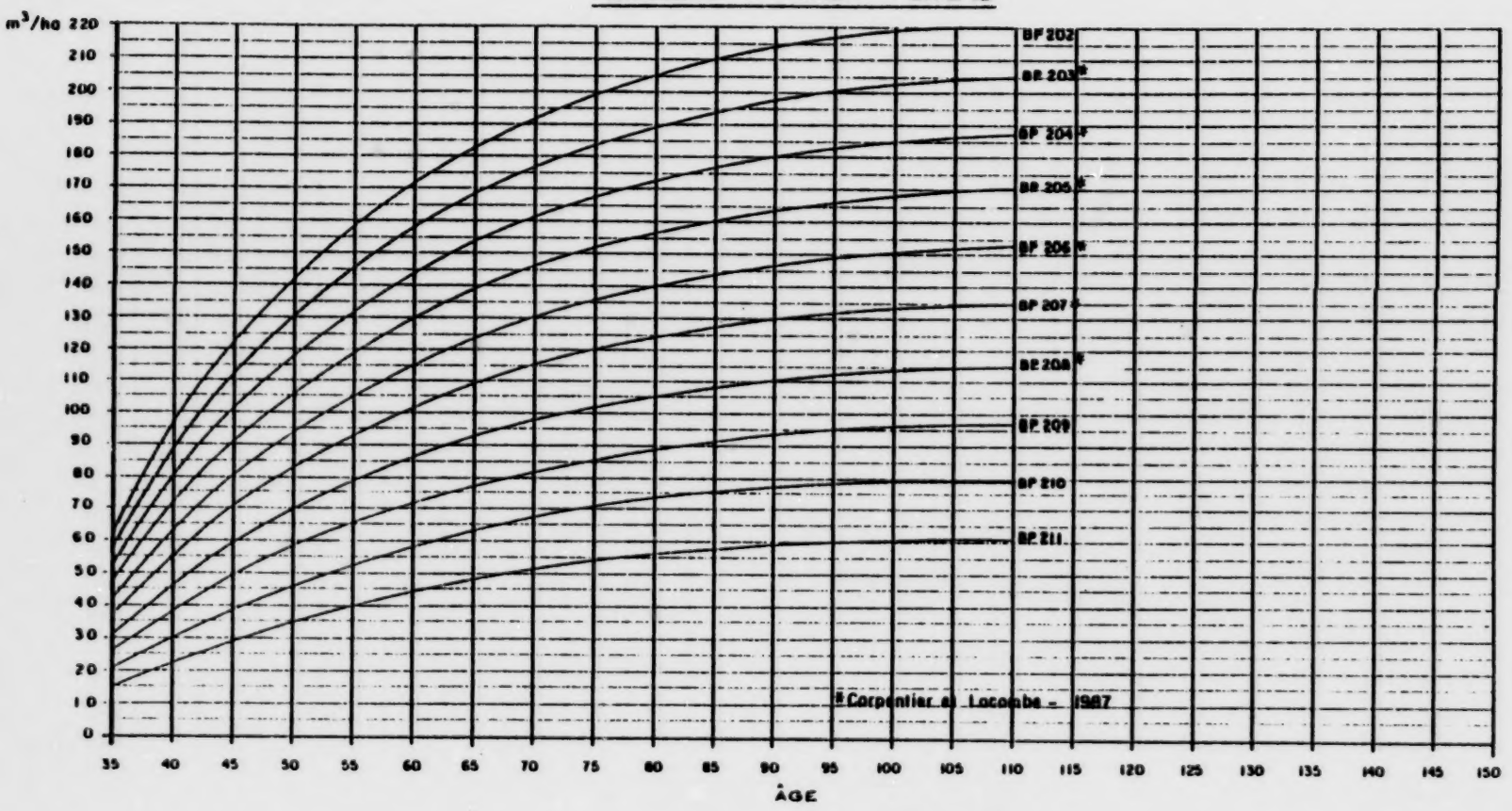
#) 80% du volume à la maturité de la strate.

COURBES DE PRODUCTION

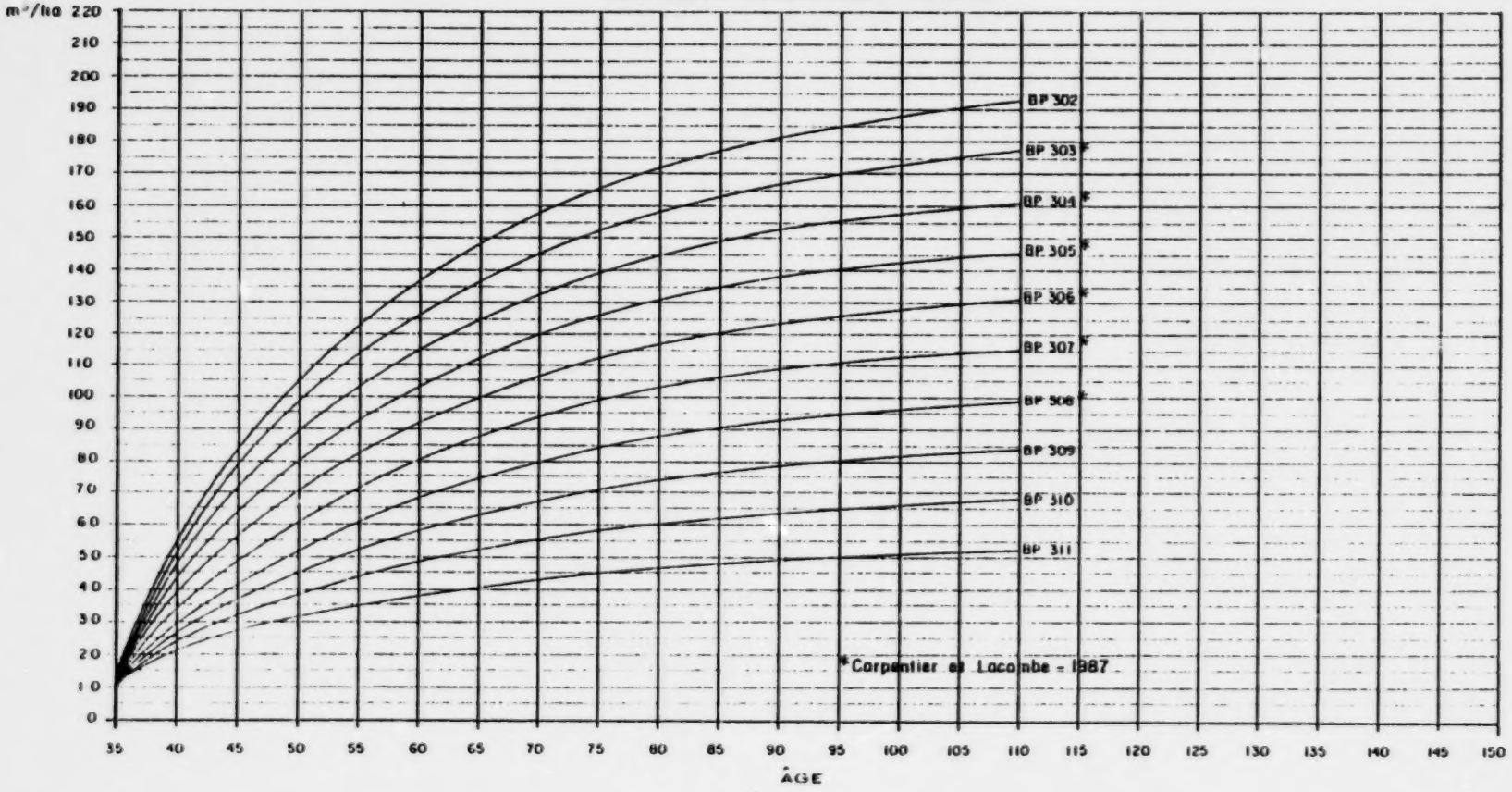
BOULEAU A PAPIER – SITE 17



COURBES DE PRODUCTION
BOULEAU A PAPIER – SITE 15



COURBES DE PRODUCTION
BOULEAU A PAPIER — SITE 13

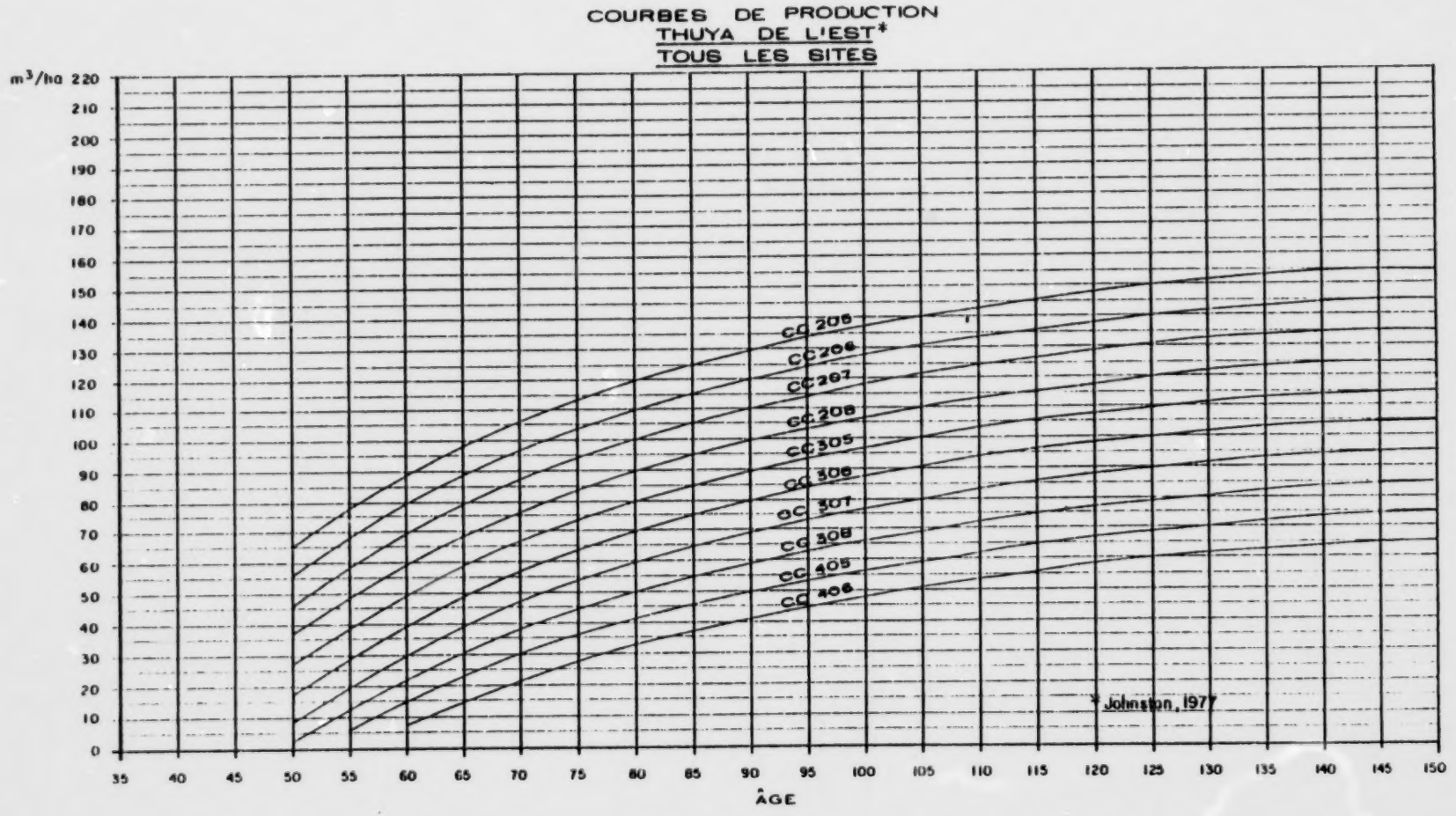


TABLES DE PRODUCTION
DU THUYA DE L'EST

TABLES DE PRODUCTION POUR LE THUYA DE L'EST

(Johnston 1977)

		SITE II (12 m à 50 ans)				SITE III (9 m à 50 ans)				SITE IV (6 m à 50 ans)	
	CODE	CC205	CC206	CC207	CC208	CC305	CC306	CC307	CC308	CC405	CC406
AGE	MATURITE	70	75	75	80	85	90	95	100	105	110
		(volume en mètres cubes à l'hectare)									
10		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50		66	57	46	38	28	18	9	3	0	0
55		80	70	60	50	40	30	21	14	7	0
60		90	80	70	60	50	41	32	24	16	8
65		99	89	79	69	59	50	40	31	24	15
70		107	97	87	76	67	57	48	39	30	22
75		114	104	94	84	74	64	54	45	36	28
80		120	110	100	90	80	70	60	50	41	32
85		125	115	106	95	85	75	66	56	46	37
90		130	120	110	100	90	80	70	60	50	41
95		134	124	114	104	94	84	74	64	54	45
100		138	128	118	107	98	88	78	67	57	48
105		141	131	121	111	101	91	81	71	60	51
110		144	134	124	114	104	94	84	73	63	54
115		146	136	126	116	106	96	86	76	66	56
120		148	138	129	118	108	98	88	78	68	58
125		150	140	131	120	110	100	90	80	70	60
130		152	142	132	122	112	102	92	82	72	62
135		153	143	134	124	114	104	93	83	73	63
140		154	144	135	125	115	105	94	84	74	64
145		155	145	136	126	116	106	95	85	75	65
150		156	146	136	126	116	106	96	86	76	66


COURBES DE PRODUCTION
THUYA DE L'EST*
TOUS LES SITES
m³/ha
220
210
200
190
180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
35
40
45
50
55
60
65
70
75
80
85
90
95
100
105
110
115
120
125
130
135
140
145
150
ÂGE
CC 205
CC 206
CC 207
CC 208
CC 305
CC 306
CC 307
CC 308
CC 405
CC 406
* Johnston, 1977

TABLES DE PRODUCTION
DE L'ÉPINETTE NOIRE

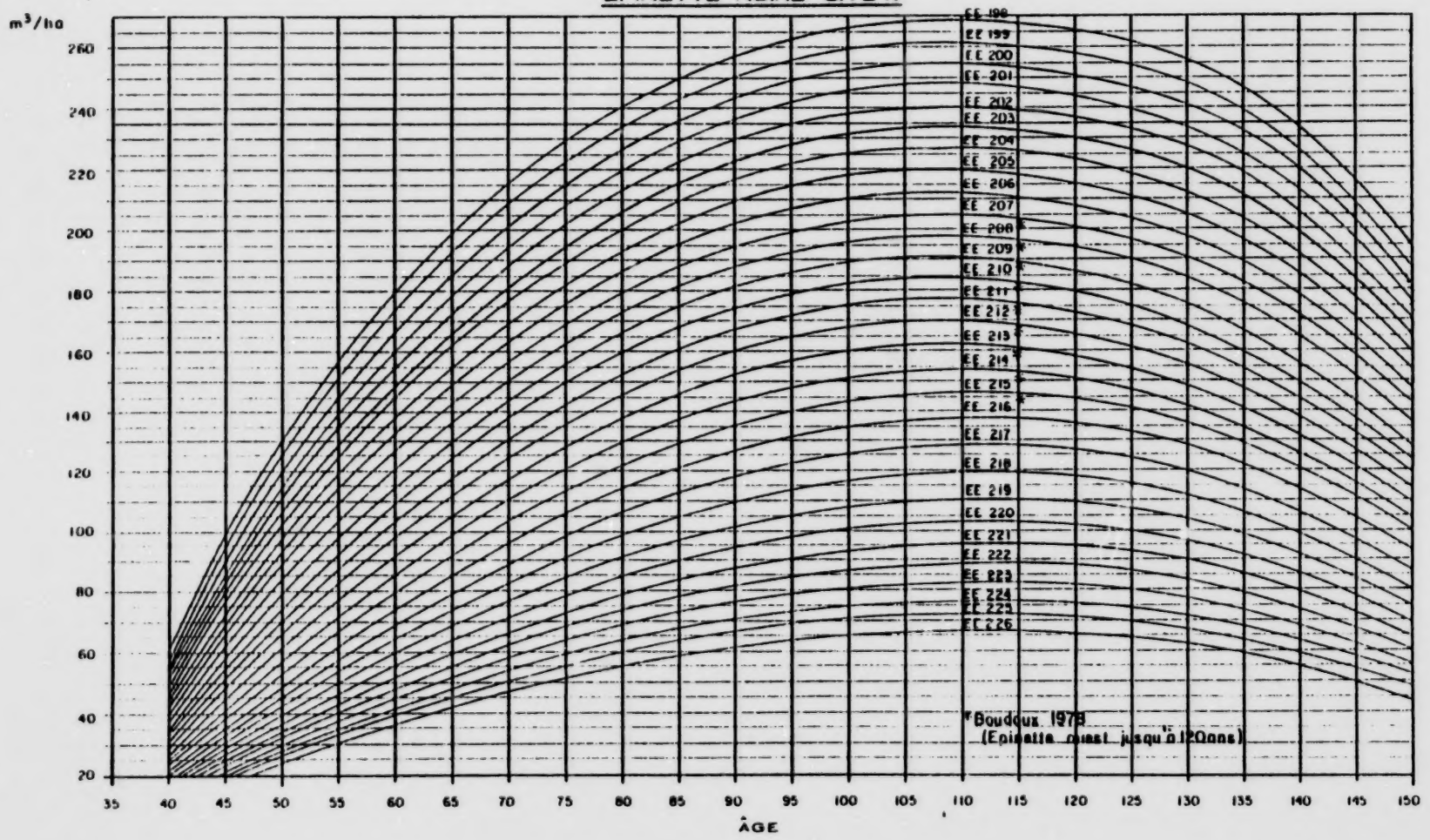
SITE II

CODE		EE198	EE199	EE200	EE201	EE202	EE203	EE204	EE205	EE206	EE207	EE208	EE209	EE210	EE211	EE212	EE213	EE214	EE215	EE216	EE217	EE218	EE219	EE220	EE221	EE222	EE223	EE224	EE225	EE226
		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*										
AGE	MATURITE	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
		(volume en mètres cubes à l'hectare)																												
10		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40		61	59	57	54	52	50	47	45	43	40	38	35	33	31	29	27	25	24	22	20	19	18	16	15	14	13	12	11	11
45		100	96	92	89	85	81	78	74	70	67	63	59	55	52	48	45	42	39	36	33	31	29	27	25	23	22	20	19	17
50		132	127	122	118	113	108	104	99	94	90	85	80	75	71	66	62	58	54	50	47	43	40	37	35	32	30	28	26	24
55		157	152	147	141	136	131	125	120	115	109	104	99	94	88	83	78	73	68	63	59	54	51	47	44	41	38	35	33	30
60		179	173	167	162	156	150	145	139	133	128	122	116	110	105	99	93	87	81	76	71	66	61	57	53	49	46	43	40	37
65		197	191	185	179	173	167	161	155	149	143	137	131	125	119	113	107	100	94	87	81	75	70	65	61	56	52	49	45	42
70		214	208	202	195	189	183	176	170	164	157	151	145	138	132	126	119	112	104	97	90	84	78	73	67	63	58	54	50	47
75		230	223	216	210	203	196	190	183	176	170	163	157	150	143	137	129	122	114	107	100	93	86	80	74	69	64	60	56	52
80		240	233	226	220	213	206	200	193	186	180	173	167	160	153	146	139	131	123	115	107	99	93	86	80	74	69	64	60	56
85		252	245	238	231	224	217	210	203	196	189	182	175	168	161	154	146	138	130	122	113	106	98	91	85	79	73	68	63	59
90		257	250	243	237	230	223	217	210	202	195	188	182	175	168	161	153	144	136	127	118	110	102	95	88	82	76	71	66	61
95		263	256	249	243	236	229	222	215	207	200	193	187	180	173	166	157	149	140	132	123	114	106	99	92	85	79	74	69	64
100		268	261	254	247	240	232	226	219	211	204	197	190	183	176	169	161	152	144	135	126	117	109	101	94	87	81	76	70	65
105		269	262	255	248	241	234	227	220	213	206	199	192	185	178	171	162	154	146	138	128	119	111	103	96	89	83	77	72	67
110		269	262	255	248	241	234	227	220	213	206	199	192	185	178	171	163	155	146	138	128	119	111	103	96	89	83	77	72	67
115		267	260	253	246	239	232	225	218	211	204	197	190	183	176	169	161	154	146	138	128	119	111	103	96	89	83	77	72	67
120	B	264	257	250	243	236	229	222	215	208	201	194	187	180	173	166	158	151	144	137	127	118	110	102	95	89	82	77	71	66
125	B	263	256	249	241	234	227	219	212	205	197	190	182	175	168	161	154	147	141	134	125	116	108	100	93	87	81	75	70	65
130	B	257	250	243	235	228	221	213	206	199	191	184	176	169	162	156	149	142	137	130	121	112	105	97	90	84	78	73	68	63
135	B	249	242	235	227	220	213	205	198	191	183	176	167	160	154	148	141	135	130	123	114	106	99	92	86	80	74	69	64	60
140	B	232	225	218	212	205	198	192	185	178	172	165	157	150	145	139	133	127	122	115	107	99	93	86	80	74	69	64	60	56
145	B	215	209	203	196	190	184	177	171	165	158	152	144	138	133	128	122	117	112	105	98	91	84	79	73	68	63	59	55	51
150	B	194	188	182	177	171	165	160	154	148	143	137	129	124	120	115	110	105	100	94	87	81	76	70	65	61	57	53	49	45

*) Courbes originales de Boudoux, 1970 - Région ouest.

B) Complétés par le SPM à l'aide des placettes-échantillons permanentes.

COURBES DE PRODUCTION
ÉPINETTE NOIRE SITE II



TABLES DE PRODUCTION POUR L'EPINETTE NOIRE

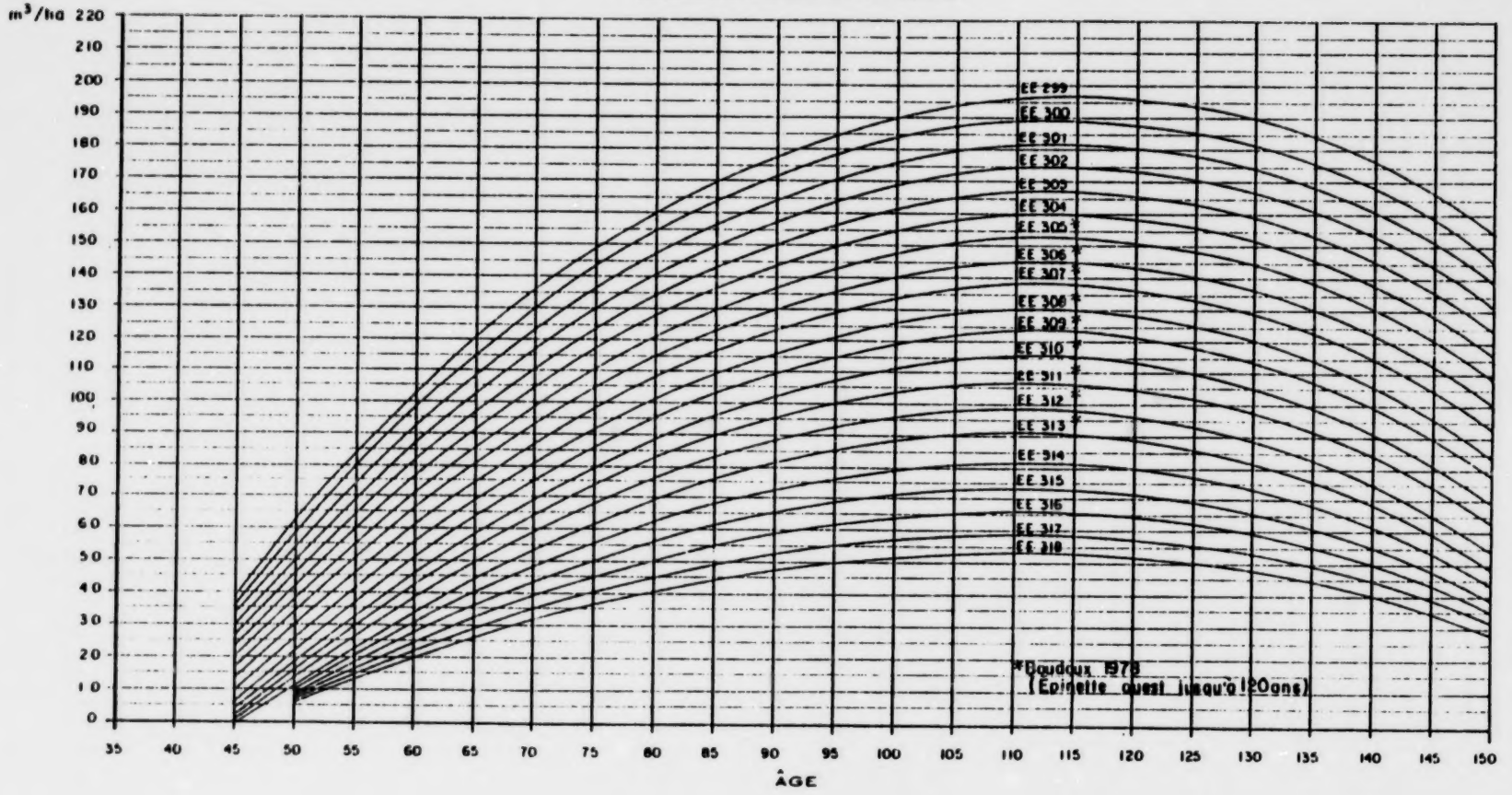
		SITE III																				SITE IV							
	CODE	EE299	EE300	EE301	EE302	EE303	EE304	EE305	EE306	EE307	EE308	EE309	EE310	EE311	EE312	EE313	EE314	EE315	EE316	EE317	EE318	EE405	EE406	EE407	EE408	EE409	EE410	EE411	EE412
		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*						*	*	*	*	*	*	*	*
AGE	MATURITE	85	85	85	85	85	85	85	85	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	95	100	105	110	115	115	120	120
		(volume en mètres cubes à l'hectare)																											
10		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.	0	0
40		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45		38	35	32	29	26	22	19	16	13	10	6	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50		64	59	55	51	47	42	38	34	30	25	21	18	16	13	10	9	8	7	7	6	0	0	0	0	0	0	0	0
55		84	79	74	69	65	60	55	51	46	41	36	32	29	26	22	20	18	16	14	13	0	0	0	0	0	0	0	0
60		103	97	92	87	82	76	71	66	61	55	50	46	42	37	33	32	28	26	23	21	0	0	0	0	0	0	0	0
65		121	115	109	103	98	92	86	80	74	69	63	58	53	49	44	40	36	32	29	26	0	0	0	0	0	0	0	0
70		135	129	123	117	111	105	99	93	87	81	75	70	64	59	54	49	44	39	35	32	0	0	0	0	0	0	0	0
75		149	142	136	130	124	117	111	105	98	92	86	80	74	68	62	56	50	45	41	37	38	32	27	22	17	12	7	2
80		160	154	147	141	134	128	121	115	108	102	95	89	82	76	70	63	57	51	46	41	50	44	38	32	27	21	16	11
85		171	164	157	150	144	137	130	123	117	110	103	97	90	83	76	68	62	55	50	45	61	54	48	42	36	30	24	18
90		178	171	164	157	151	144	137	130	124	117	110	103	96	'89	82	74	66	60	54	48	71	64	57	51	44	38	32	25
95		184	177	170	163	157	150	143	136	129	122	116	108	101	93	86	77	70	63	56	51	79	72	65	58	51	45	38	32
100		190	183	176	169	162	155	148	141	134	127	120	112	104	97	89	80	72	65	58	53	87	80	72	65	57	51	44	38
105		195	187	180	173	166	158	151	143	136	129	122	114	106	99	91	82	74	66	60	54	93	86	78	70	63	56	49	42
110		196	188	181	174	167	159	152	145	138	130	123	115	107	99	91	82	74	66	60	54	98	91	83	75	67	60	54	47
115		196	188	181	174	167	159	152	145	138	130	123	115	107	99	91	82	74	66	60	54	102	94	87	79	71	64	57	50
120	B	196	188	181	174	166	159	151	143	136	128	121	113	105	97	89	80	72	65	58	53	105	97	89	81	73	66	59	53
125	B	193	186	178	171	163	156	148	140	133	125	118	110	102	94	86	78	70	63	57	51	106	98	90	83	75	68	61	54
130	B	189	182	174	167	159	152	144	136	129	121	114	105	98	90	82	74	66	60	54	48	106	98	91	83	75	68	62	55
135	B	184	176	169	161	153	146	138	130	122	115	107	100	92	84	76	68	62	55	50	45	105	97	89	82	75	67	61	54
140	B	175	168	160	153	145	138	130	122	115	106	100	92	85	76	70	63	57	51	46	41	103	95	87	80	73	66	60	53
145	B	168	160	152	144	137	129	121	113	105	97	90	82	75	67	60	54	49	44	39	35	100	93	85	78	71	63	57	51
150	B	154	147	139	132	124	117	109	101	94	85	79	70	64	55	50	45	41	36	33	30	97	90	81	75	67	60	55	49

*) Courbes originales de Beaubien, 1978 - Région ouest.

B) Compléter par le SPM à l'aide des placettes-échantillons permanentes.

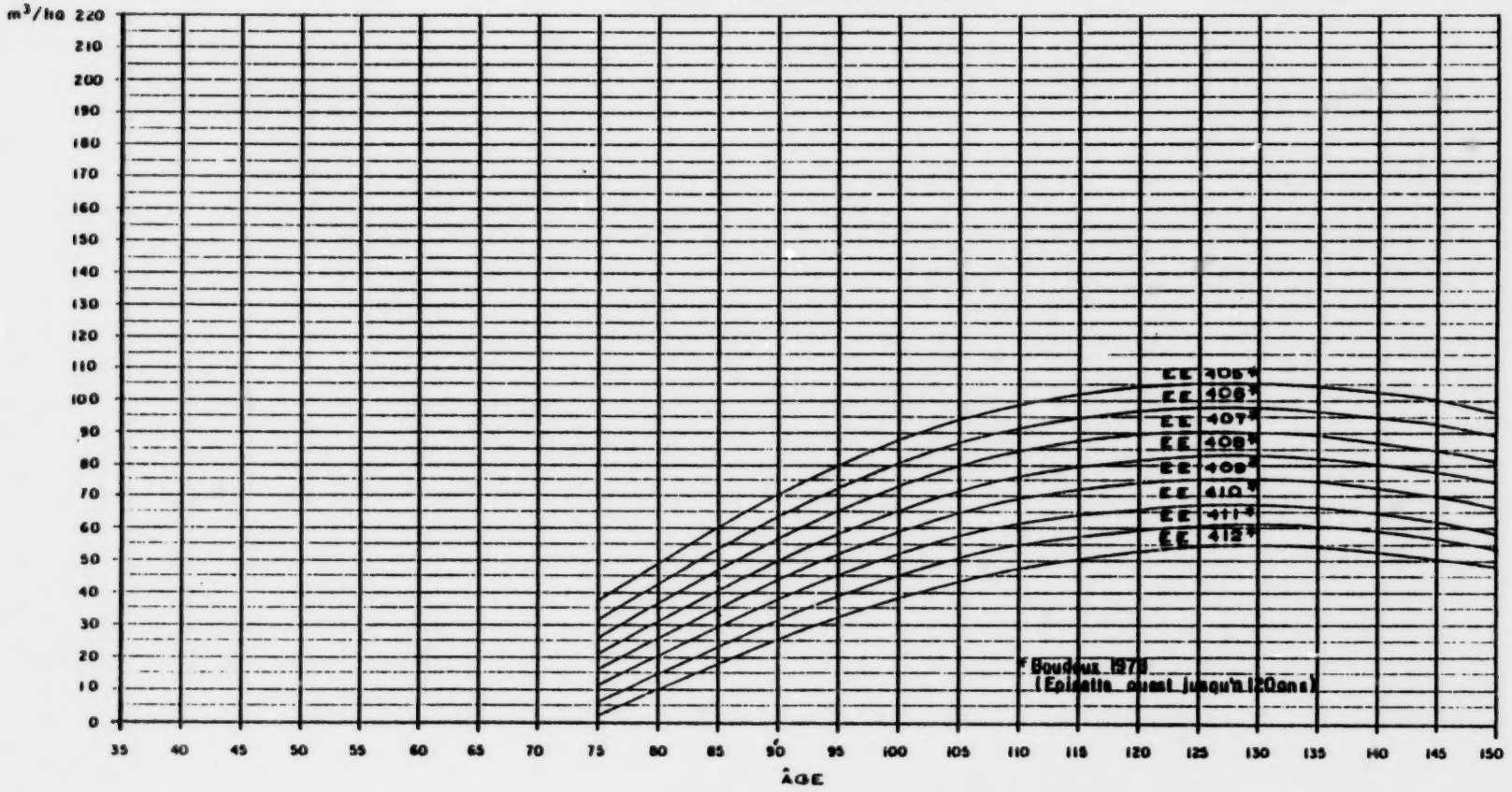
COURBES DE PRODUCTION

ÉPINETTE NOIRE SITE III



COURBES DE PRODUCTION

ÉPINETTE NOIRE - SITE IV

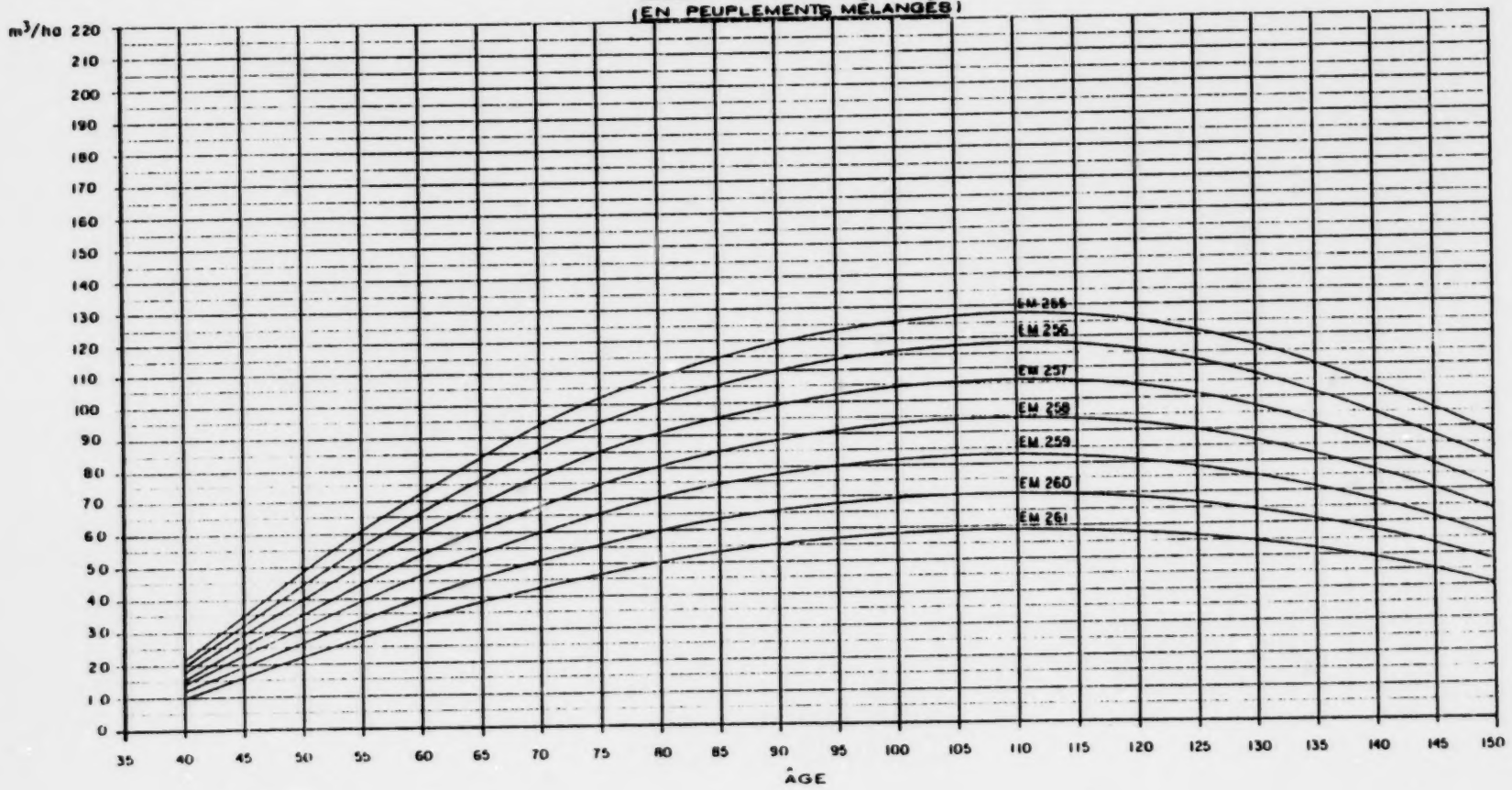


TABLES DE PRODUCTION
DE L'ÉPINETTE NOIRE
EN PEUPLEMENTS MÉLANGÉS

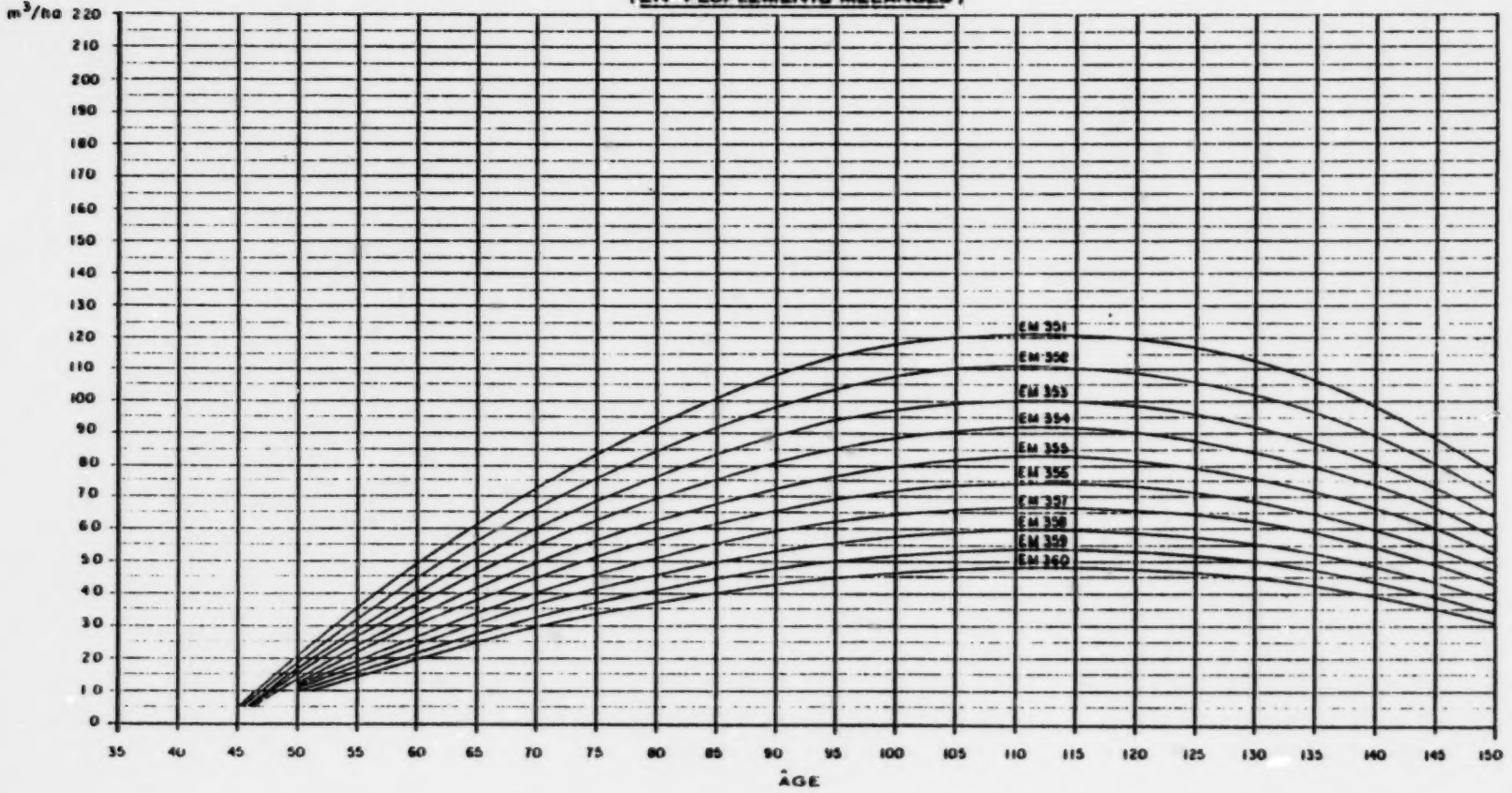
TABLES DE PRODUCTION POUR L'EPINETTE NOIRE EN PEUPLEMENTS MELANGES

		SITE II							SITE III									
	CODE	EM255	EM256	EM257	EM258	EM259	EM260	EM261	EM351	EM352	EM353	EM354	EM355	EM356	EM357	EM358	EM359	EM360
AGE	MATURITE	80	80	80	80	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
		(volume en mètres cubes à l'hectare)																
10		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40		22	20	18	16	14	12	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45		36	33	30	26	23	20	17	6	5	5	4	4	4	0	0	0	0
50		49	46	41	36	32	27	23	21	19	17	16	14	13	11	10	9	8
55		62	57	51	46	40	34	29	36	32	29	27	24	22	20	18	16	14
60		74	68	61	54	48	41	34	49	45	41	37	34	30	27	25	22	20
65		84	78	70	62	55	47	39	62	57	51	47	43	38	34	31	28	25
70		94	87	78	69	61	52	43	74	67	61	56	51	46	41	37	33	30
75		102	95	85	75	66	57	47	85	77	70	64	58	52	47	42	38	34
80		109	101	91	80	71	60	50	94	85	78	71	64	58	52	47	42	38
85		115	106	95	85	75	64	53	102	93	84	76	70	63	56	51	46	41
90		120	111	100	89	78	67	56	109	99	90	82	74	67	60	54	49	44
95		124	115	103	91	80	69	57	115	104	95	86	78	70	63	57	51	46
100		126	117	105	93	82	70	58	119	108	98	89	81	73	66	59	53	48
105		128	118	106	94	83	71	59	121	110	100	91	82	74	67	60	54	49
110		128	118	106	94	83	71	59	122	111	100	91	83	75	67	61	54	49
115		126	117	105	93	82	70	58	122	111	100	91	83	75	67	61	54	49
120		124	115	103	91	80	69	57	120	109	99	90	82	74	66	60	54	48
125		120	111	100	89	78	67	56	117	106	96	88	80	72	65	58	52	47
130		116	107	97	86	75	65	55	113	102	93	85	77	69	62	56	50	45
135		110	101	91	82	72	62	53	106	97	88	80	73	65	59	53	48	43
140		103	95	86	77	68	58	50	99	90	82	74	68	61	55	49	44	40
145		95	88	79	71	62	54	46	89	81	74	67	61	55	49	44	40	36
150		88	80	71	64	56	48	41	78	71	65	59	53	48	43	39	35	31

COURBES DE PRODUCTION
ÉPINETTE NOIRE SITE II
(EN PEUPLEMENTS MÉLANGÉS)



COURBES DE PRODUCTION
ÉPINETTE NOIRE SITE III
(EN PEUPLEMENTS MÉLANGÉS)



TABLES DE PRODUCTION DE L'ÉPINETTE NOIRE ET DU PIN GRIS

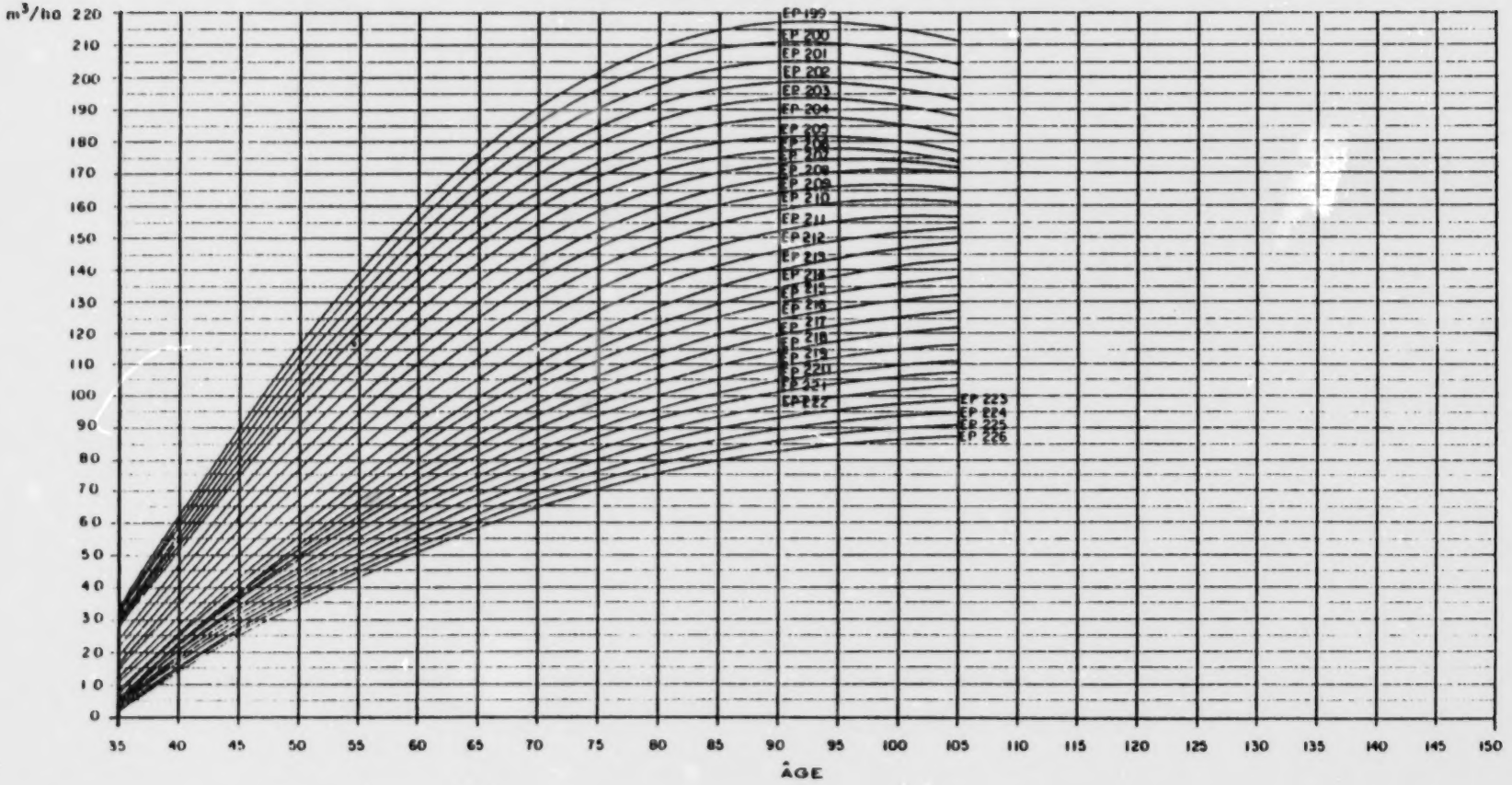
TABLES DE PRODUCTION POUR LES PEUPLEMENTS COMPLEXES D'EPINETTE NOIRE ET DE PIN GRIS

EPN SITE II et PIG SITE I

AGE	MATURITE	CODE	EP199	EP200	EP201	EP202	EP203	EP204	EP205	EP206	EP207	EP208	EP209	EP210	EP211	EP212	EP213	EP214	EP215	EP216	EP217	EP218	EP219	EP220	EP221	EP222	EP223	EP224	EP225	EP226
			70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
			(volume en mètres cubes à l'hectare)																											
10			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35			34	33	32	31	30	29	28	25	22	20	17	15	13	10	8	8	7	7	7	6	6	6	6	5	5	5	5	5
40			61	59	58	56	54	53	51	48	45	42	39	36	33	31	29	27	26	25	24	23	22	21	21	20	19	18	18	17
45			90	88	85	83	80	78	76	71	67	63	59	55	52	48	44	43	41	39	38	36	35	33	32	31	29	28	27	26
50			117	113	110	107	104	101	98	93	87	83	78	73	69	64	60	57	55	53	51	49	47	45	43	41	40	38	37	35
55			139	135	131	127	123	120	116	111	106	100	95	90	85	79	74	71	68	65	63	60	58	56	53	51	49	47	45	44
60			159	155	150	146	141	137	133	128	122	117	111	105	99	93	88	84	81	78	75	72	69	66	63	61	58	56	54	52
65			176	171	166	161	156	152	147	142	136	130	125	119	112	106	100	96	92	88	85	81	78	75	72	69	66	64	61	59
70			190	184	179	174	169	164	159	154	148	142	137	130	124	117	111	106	102	98	94	90	87	83	80	77	74	71	68	65
75			201	196	190	184	179	174	169	164	158	152	147	140	134	127	120	115	111	106	102	98	94	90	87	83	80	77	74	71
80			209	203	197	192	186	181	175	170	165	160	154	148	142	135	128	123	118	113	109	105	100	96	92	89	85	82	79	75
85			215	209	203	197	191	186	180	175	170	165	161	154	148	142	135	130	125	120	115	110	106	102	98	94	90	86	83	80
90			217	210	204	198	192	187	181	178	173	169	165	159	152	146	140	134	129	124	119	114	109	105	101	97	93	89	86	82
95			216	210	203	198	192	186	181	178	174	170	167	161	155	149	144	138	133	127	122	117	113	108	104	100	96	92	88	85
100			213	206	200	195	189	183	178	176	173	170	167	161	156	151	147	141	135	130	125	120	115	110	106	102	98	94	90	86
105			210	204	198	192	187	181	176	174	171	169	165	161	157	153	149	143	137	132	127	121	117	112	107	103	99	95	91	88
110	a		152	147	143	139	135	131	127	123	118	114	117	112	107	102	96	92	89	85	82	78	75	72	70	66	64	62	59	57
115	a		152	147	143	139	135	131	127	123	118	114	117	112	107	102	96	92	89	85	82	78	75	72	70	66	64	62	59	57
120	a		152	147	143	139	135	131	127	123	118	114	117	112	107	102	96	92	89	85	82	78	75	72	70	66	64	62	59	57
125	a		152	147	143	139	135	131	127	123	118	114	117	112	107	102	96	92	89	85	82	78	75	72	70	66	64	62	59	57
130	a		152	147	143	139	135	131	127	123	118	114	117	112	107	102	96	92	89	85	82	78	75	72	70	66	64	62	59	57
135	a		152	147	143	139	135	131	127	123	118	114	117	112	107	102	96	92	89	85	82	78	75	72	70	66	64	62	59	57
140	a		152	147	143	139	135	131	127	123	118	114	117	112	107	102	96	92	89	85	82	78	75	72	70	66	64	62	59	57
145	a		152	147	143	139	135	131	127	123	118	114	117	112	107	102	96	92	89	85	82	78	75	72	70	66	64	62	59	57
150	a		152	147	143	139	135	131	127	123	118	114	117	112	107	102	96	92	89	85	82	78	75	72	70	66	64	62	59	57

a) DHS du volume à la maturité de la strate.

COURBES DE PRODUCTION
EPINETTE NOIRE (11) ET PIN GRIS(11)



TABLES DE PRODUCTION POUR LES PEUPLEMENTS COMPOSES D'EPINETTE NOIRE ET DE PIN GRIS

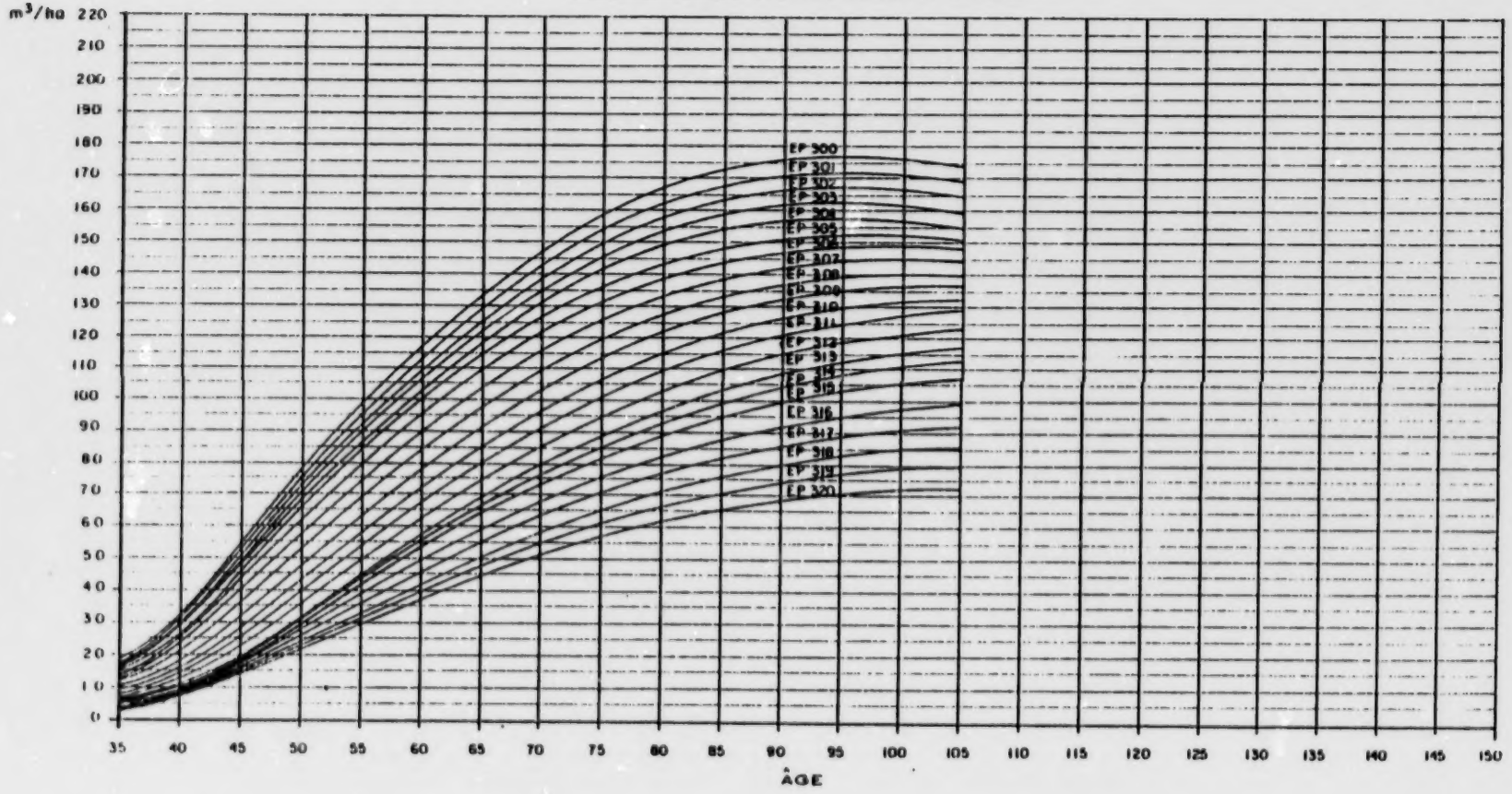
EPN SITE III et PIG SITE I

	CODE	EP300	EP301	EP302	EP303	EP304	EP305	EP306	EP307	EP308	EP309	EP310	EP311	EP312	EP313	EP314	EP315	EP316	EP317	EP318	EP319	EP320
		(volume en mètres cubes à l'hectare)																				
AGE	MATURITE	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
10		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35		18	18	17	17	16	16	15	13	12	11	10	9	8	6	6	6	5	5	5	4	4
40		30	29	28	27	27	26	25	23	21	19	17	16	15	13	13	12	11	10	10	9	8
45		54	53	51	50	48	47	43	40	35	31	27	25	23	20	19	18	17	16	14	13	13
50		78	75	73	71	69	67	63	58	53	48	43	41	36	32	31	29	27	26	24	22	21
55		98	95	92	89	87	84	80	75	69	64	59	55	50	45	44	42	39	36	34	31	29
60		116	113	110	106	103	100	96	90	84	78	73	69	63	58	56	53	50	46	43	40	37
65		133	129	125	121	118	115	109	103	98	91	86	81	76	70	67	64	60	55	52	48	45
70		146	142	138	134	130	126	121	115	109	103	97	92	86	80	77	74	69	64	60	55	51
75		158	153	149	144	140	136	131	125	119	113	107	102	95	89	85	82	76	71	66	61	57
80		166	161	157	152	148	143	138	133	127	121	115	109	103	97	93	89	83	77	72	67	62
85		172	167	163	158	153	149	144	139	133	128	122	116	110	103	99	95	88	82	76	71	66
90		176	171	166	161	156	152	147	142	138	132	126	121	114	108	104	100	93	86	80	75	69
95		177	172	167	162	157	152	148	144	140	135	129	124	118	112	107	103	96	89	83	77	72
100		176	171	166	161	156	151	148	144	140	136	131	127	120	114	109	105	98	91	85	79	73
105		174	169	164	159	155	150	147	143	140	137	132	129	123	117	112	108	100	93	87	81	75
110	A	126	122	119	115	112	109	105	100	95	90	86	87	82	77	74	71	66	62	58	54	50
115	A	126	122	119	115	112	109	105	100	95	90	86	87	82	77	74	71	66	62	58	54	50
120	A	126	122	119	115	112	109	105	100	95	90	86	87	82	77	74	71	66	62	58	54	50
125	A	126	122	119	115	112	109	105	100	95	90	86	87	82	77	74	71	66	62	58	54	50
130	A	126	122	119	115	112	109	105	100	95	90	86	87	82	77	74	71	66	62	58	54	50
135	A	126	122	119	115	112	109	105	100	95	90	86	87	82	77	74	71	66	62	58	54	50
140	A	126	122	119	115	112	109	105	100	95	90	86	87	82	77	74	71	66	62	58	54	50
145	A	126	122	119	115	112	109	105	100	95	90	86	87	82	77	74	71	66	62	58	54	50
150	A	126	122	119	115	112	109	105	100	95	90	86	87	82	77	74	71	66	62	58	54	50

A) 80% du volume à la maturité de la strate.

COURBES DE PRODUCTION

EPINETTE NOIRE (111) ET PIN GRIS (1)



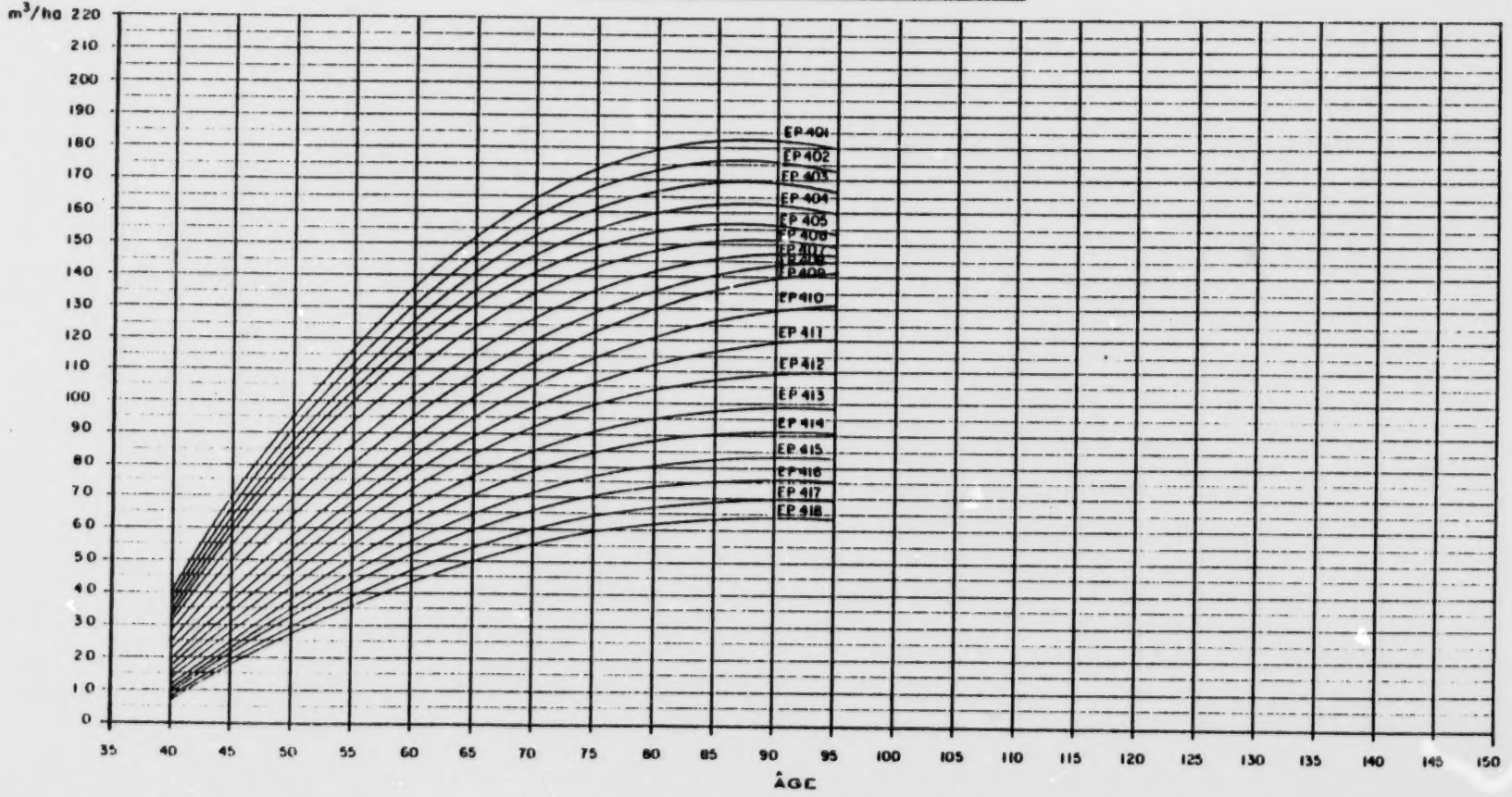
TABLES DE PRODUCTION POUR LES PEUPLEMENTS COMPOSES D'EPINETTE NOIRE ET DE PIN GRIS

---------- EPN SITE II et PIG SITE II ----------

	CODE	EP401	EP402	EP403	EP404	EP405	EP406	EP407	EP408	EP409	EP410	EP411	EP412	EP413	EP414	EP415	EP416	EP417	EP418
		(volume en mètres cubes à l'hectare)																	
AGE	MATURITE	70	70	70	70	70	70	70	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
10		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40		42	40	38	37	36	32	29	25	22	19	17	16	14	13	12	11	10	9
45		70	67	64	62	60	55	50	45	41	38	35	32	28	26	24	22	20	18
50		95	91	88	84	81	75	70	64	58	54	50	46	42	39	36	33	30	28
55		117	112	108	104	100	94	87	81	74	70	65	60	55	51	47	43	40	36
60		136	131	126	121	116	109	103	96	89	83	78	72	67	61	57	52	48	44
65		152	146	140	135	130	123	116	109	102	96	89	83	77	71	65	60	55	51
70		164	158	152	146	141	134	127	120	113	106	99	92	85	78	72	66	61	56
75		173	167	160	154	148	142	135	129	123	115	107	99	92	84	77	71	66	60
80		179	173	166	160	153	148	142	136	129	121	113	105	96	88	81	75	69	63
85		182	175	169	162	156	151	145	140	135	126	117	108	99	91	83	77	71	65
90		181	174	168	161	155	151	147	143	139	129	119	109	99	91	84	77	71	65
95		179	172	165	159	153	150	147	144	141	131	121	109	99	91	83	77	71	65
100	0	131	126	122	117	112	107	101	103	98	91	86	79	73	67	62	57	53	48
105	0	131	126	122	117	112	107	101	103	98	91	86	79	73	67	62	57	53	48
110	0	131	126	122	117	112	107	101	103	98	91	86	79	73	67	62	57	53	48
115	0	131	126	122	117	112	107	101	103	98	91	86	79	73	67	62	57	53	48
120	0	131	126	122	117	112	107	101	103	98	91	86	79	73	67	62	57	53	48
125	0	131	126	122	117	112	107	101	103	98	91	86	79	73	67	62	57	53	48
130	0	131	126	122	117	112	107	101	103	98	91	86	79	73	67	62	57	53	48
135	0	131	126	122	117	112	107	101	103	98	91	86	79	73	67	62	57	53	48
140	0	131	126	122	117	112	107	101	103	98	91	86	79	73	67	62	57	53	48
145	0	131	126	122	117	112	107	101	103	98	91	86	79	73	67	62	57	53	48
150	0	131	126	122	117	112	107	101	103	98	91	86	79	73	67	62	57	53	48

0) 80% du volume à la maturité de la strate.

COURBES DE PRODUCTION
ÉPINETTE NOIRE (11) ET PIN GRIS (11)



TABLES DE PRODUCTION POUR LES PEUPLEMENTS COMPOSES D'EPINETTE NOIRE ET DE PIN GRIS

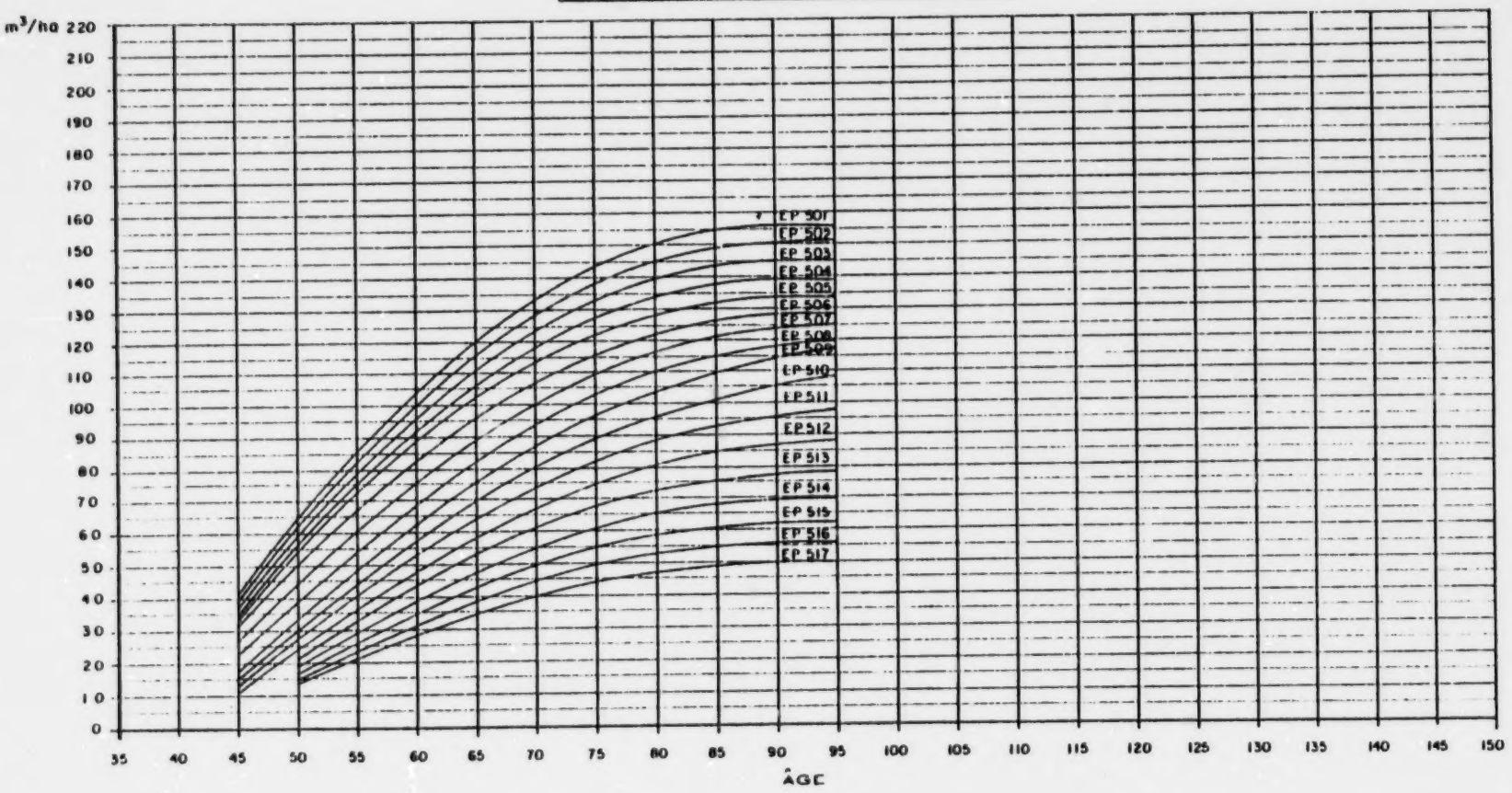
EPN SITE III et PIG SITE II

AGE	CODE MATURITE	EPS01	EPS02	EPS03	EPS04	EPS05	EPS06	EPS07	EPS08	EPS09	EPS10	EPS11	EPS12	EPS13	EPS14	EPS15	EPS16	EPS17
		75	75	75	75	75	75	75	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
		(volume en mètres cubes à l'hectare)																
10		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45		42	41	39	38	36	32	28	24	19	17	14	12	0	0	0	0	0
50		66	63	61	58	56	51	46	40	35	31	29	25	22	20	18	16	14
55		86	83	80	77	74	68	62	56	50	46	42	38	34	31	27	25	22
60		105	101	97	93	90	83	77	70	64	59	54	49	45	40	36	32	29
65		121	116	112	107	103	96	89	83	76	70	65	60	55	49	44	40	36
70		133	128	123	119	114	108	101	94	87	81	75	69	63	56	51	46	41
75		143	138	132	127	123	117	110	103	97	90	83	76	69	62	56	50	45
80		150	145	139	134	129	123	116	111	104	97	89	82	74	67	60	54	49
85		155	149	143	137	132	127	122	115	110	102	94	85	77	69	62	56	50
90		155	149	144	138	133	128	124	119	115	106	97	88	78	71	64	57	51
95		155	149	143	138	132	128	125	121	118	108	99	88	79	71	64	57	52
100	A	114	110	106	102	98	93	87	88	83	77	71	65	59	54	48	43	36
105	A	114	110	106	102	98	93	87	88	83	77	71	65	59	54	48	43	36
110	A	114	110	106	102	98	93	87	88	83	77	71	65	59	54	48	43	36
115	A	114	110	106	102	98	93	87	88	83	77	71	65	59	54	48	43	36
120	A	114	110	106	102	98	93	87	88	83	77	71	65	59	54	48	43	36
125	A	114	110	106	102	98	93	87	88	83	77	71	65	59	54	48	43	36
130	A	114	110	106	102	98	93	87	88	83	77	71	65	59	54	48	43	36
135	A	114	110	106	102	98	93	87	88	83	77	71	65	59	54	48	43	36
140	A	114	110	106	102	98	93	87	88	83	77	71	65	59	54	48	43	36
145	A	114	110	106	102	98	93	87	88	83	77	71	65	59	54	48	43	36
150	A	114	110	106	102	98	93	87	88	83	77	71	65	59	54	48	43	36

A) 80% du volume à la maturité de la strate.

COURBES DE PRODUCTION

ÉPINETTE NOIRE (111) ET PIN GRIS (111)



TABLES DE PRODUCTION
DU PIN GRIS

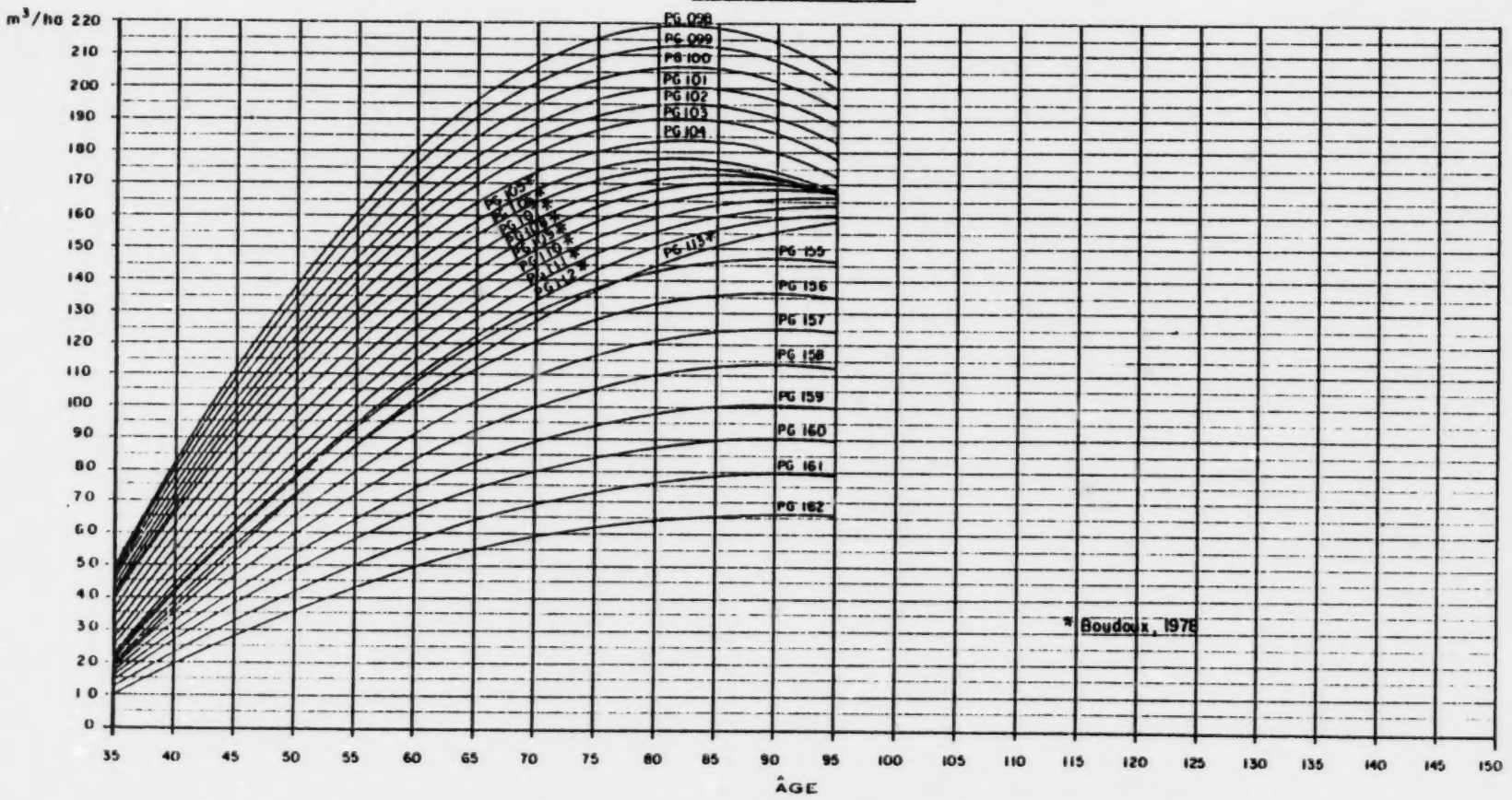
		SITE I																SITE I (suit.)							
	CODE	PG098	PG099	PG100	PG101	PG102	PG103	PG104	PG105 *	PG106 *	PG107 *	PG108 *	PG109 *	PG110 *	PG111 *	PG112 *	PG113 *	PG155	PG156	PG157	PG158	PG159	PG160	PG161	PG162
AGE	MATURITE	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	70	70	70	70	75	70	70	70	70	70	70	70	70
		(volume en mètres cubes à l'hectare)																							
10		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35		49	48	46	45	44	42	41	40	37	34	31	28	26	23	21	18	24	23	21	19	17	15	13	11
40		81	79	77	74	72	70	68	66	62	58	54	50	47	43	40	37	44	40	37	34	30	27	24	20
45		111	107	104	101	98	95	93	90	85	81	76	71	67	63	59	55	62	57	53	48	43	38	33	28
50		138	134	130	126	122	119	115	112	107	101	96	91	86	82	77	72	79	73	67	61	55	49	43	36
55		160	155	151	146	142	138	134	130	125	120	114	109	104	99	93	88	95	88	81	73	65	59	51	44
60		180	174	169	164	160	155	150	146	141	135	130	125	119	114	108	103	109	101	93	84	75	68	59	50
65		196	190	184	179	174	169	164	159	154	148	143	138	133	127	122	116	121	111	102	92	83	75	65	55
70		207	201	195	189	184	178	173	168	164	159	154	149	144	138	133	128	130	120	110	100	89	80	70	60
75		215	209	203	197	191	186	180	175	171	166	162	158	153	148	143	137	138	128	117	106	95	85	74	63
80		219	213	206	200	195	189	183	178	174	171	167	164	159	155	150	145	143	132	121	110	98	89	77	66
85		219	213	206	200	195	189	183	178	175	173	170	168	164	160	156	152	147	136	124	113	101	91	79	67
90		214	208	202	196	190	185	179	174	173	171	170	169	166	162	159	156	148	137	125	113	101	91	79	68
95		205	199	194	188	182	177	172	167	167	167	167	167	165	163	161	159	146	135	124	112	100	90	78	67
100	A	157	152	147	143	139	135	131	127	123	118	114	119	115	110	106	110	104	96	88	80	71	64	56	48
105	A	157	152	147	143	139	135	131	127	123	118	114	119	115	110	106	110	104	96	88	80	71	64	56	48
110	A	157	152	147	143	139	135	131	127	123	118	114	119	115	110	106	110	104	96	88	80	71	64	56	48
115	A	157	152	147	143	139	135	131	127	123	118	114	119	115	110	106	110	104	96	88	80	71	64	56	48
120	A	157	152	147	143	139	135	131	127	123	118	114	119	115	110	106	110	104	96	88	80	71	64	56	48
125	A	157	152	147	143	139	135	131	127	123	118	114	119	115	110	106	110	104	96	88	80	71	64	56	48
130	A	157	152	147	143	139	135	131	127	123	118	114	119	115	110	106	110	104	96	88	80	71	64	56	48
135	A	157	152	147	143	139	135	131	127	123	118	114	119	115	110	106	110	104	96	88	80	71	64	56	48
140	A	157	152	147	143	139	135	131	127	123	118	114	119	115	110	106	110	104	96	88	80	71	64	56	48
145	A	157	152	147	143	139	135	131	127	123	118	114	119	115	110	106	110	104	96	88	80	71	64	56	48
150	A	157	152	147	143	139	135	131	127	123	118	114	119	115	110	106	110	104	96	88	80	71	64	56	48

*) Courbes originales de Boudoux, 1970.

A) 80% du volume à la maturité de la strate.

COURBES DE PRODUCTION

PIN GRIS - SITE I



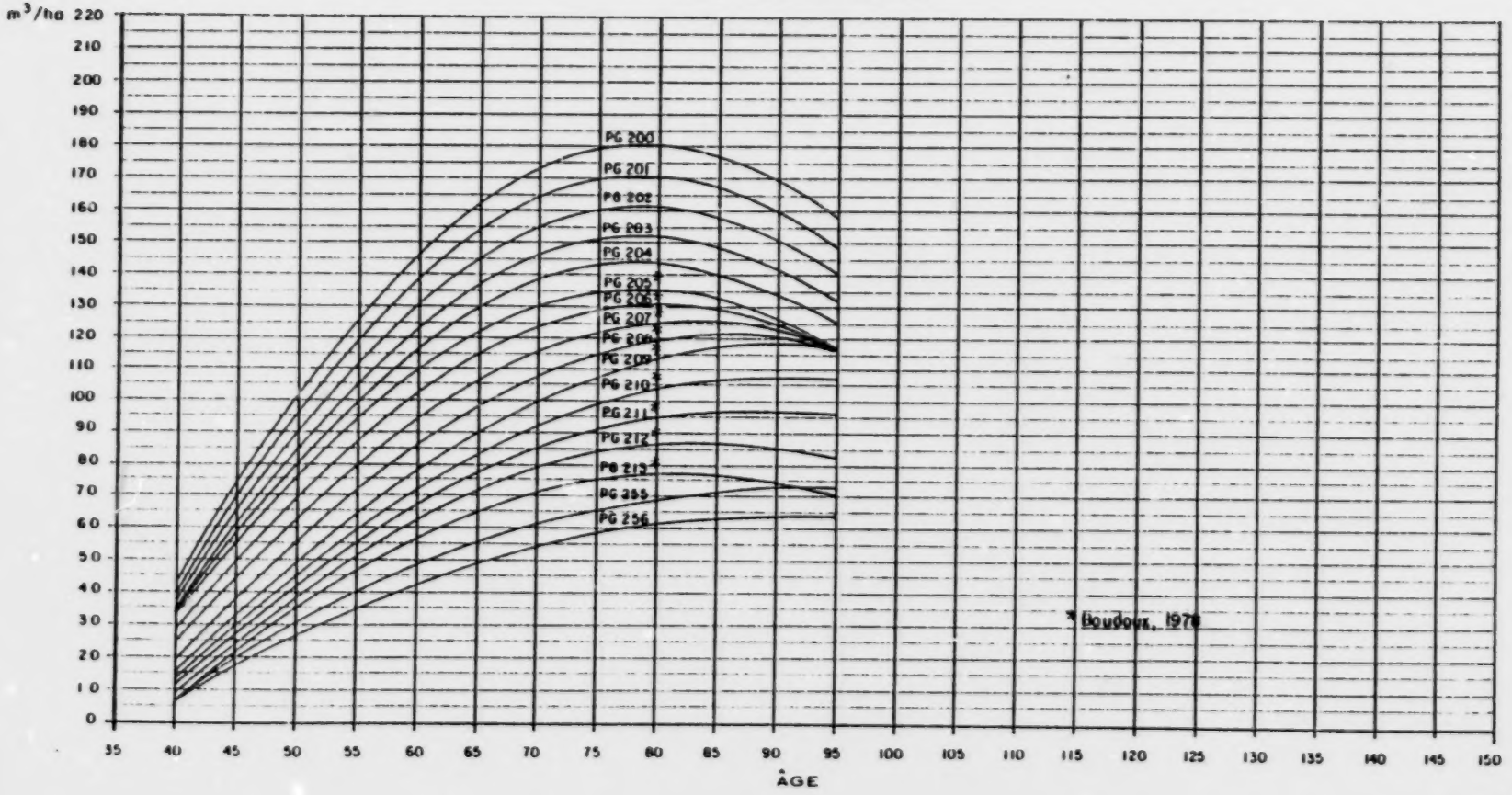
TABLES DE PRODUCTION POUR LE PIN GRIS

		SITE II														SITE II(mAt)	
	CODE	PG200	PG201	PG202	PG203	PG204	PG205	PG206	PG207	PG208	PG209	PG210	PG211	PG212	PG213	PG255	PG256
							*	*	*	*	*	*	*	*	*		
AGE	MATURITE	65	65	65	65	65	65	65	70	70	70	70	70	70	70	70	70
		(volume en mètres cubes à l'hectare)															
10		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40		44	42	39	37	35	33	29	25	20	16	13	11	9	7	10	9
45		75	71	67	63	59	56	51	45	39	34	31	28	25	21	21	18
50		103	97	92	87	82	77	70	64	57	50	46	43	39	35	31	27
55		127	120	113	107	101	95	88	80	73	65	61	56	52	47	40	35
60		147	139	131	124	117	110	102	95	87	79	73	68	63	57	49	43
65		163	154	145	137	129	122	114	106	98	90	84	78	72	66	55	49
70		174	164	155	146	138	130	123	115	107	100	93	86	79	72	62	54
75		179	169	160	151	142	134	128	121	114	108	100	92	84	76	66	58
80		181	170	161	152	143	135	130	124	119	113	104	95	87	78	69	61
85		177	167	157	148	140	132	128	124	120	117	107	97	87	77	72	63
90		167	158	149	140	133	125	123	121	120	118	107	96	85	74	73	64
95		157	148	139	131	124	117	116	117	118	118	107	95	82	70	74	64
100	#	130	123	116	110	103	98	91	92	86	80	74	69	63	58	50	43
105	#	130	123	116	110	103	98	91	92	86	80	74	69	63	58	50	43
110	#	130	123	116	110	103	98	91	92	86	80	74	69	63	58	50	43
115	#	130	123	116	110	103	98	91	92	86	80	74	69	63	58	50	43
120	#	130	123	116	110	103	98	91	92	86	80	74	69	63	58	50	43
125	#	130	123	116	110	103	98	91	92	86	80	74	69	63	58	50	43
130	#	130	123	116	110	103	98	91	92	86	80	74	69	63	58	50	43
135	#	130	123	116	110	103	98	91	92	86	80	74	69	63	58	50	43
140	#	130	123	116	110	103	98	91	92	86	80	74	69	63	58	50	43
145	#	130	123	116	110	103	98	91	92	86	80	74	69	63	58	50	43
150	#	130	123	116	110	103	98	91	92	86	80	74	69	63	58	50	43

*) Courbes originales de Bordeaux, 1978.

#) 80% du volume à la maturité de la strate.

COURBES DE PRODUCTION
PIN GRIS - SITE II



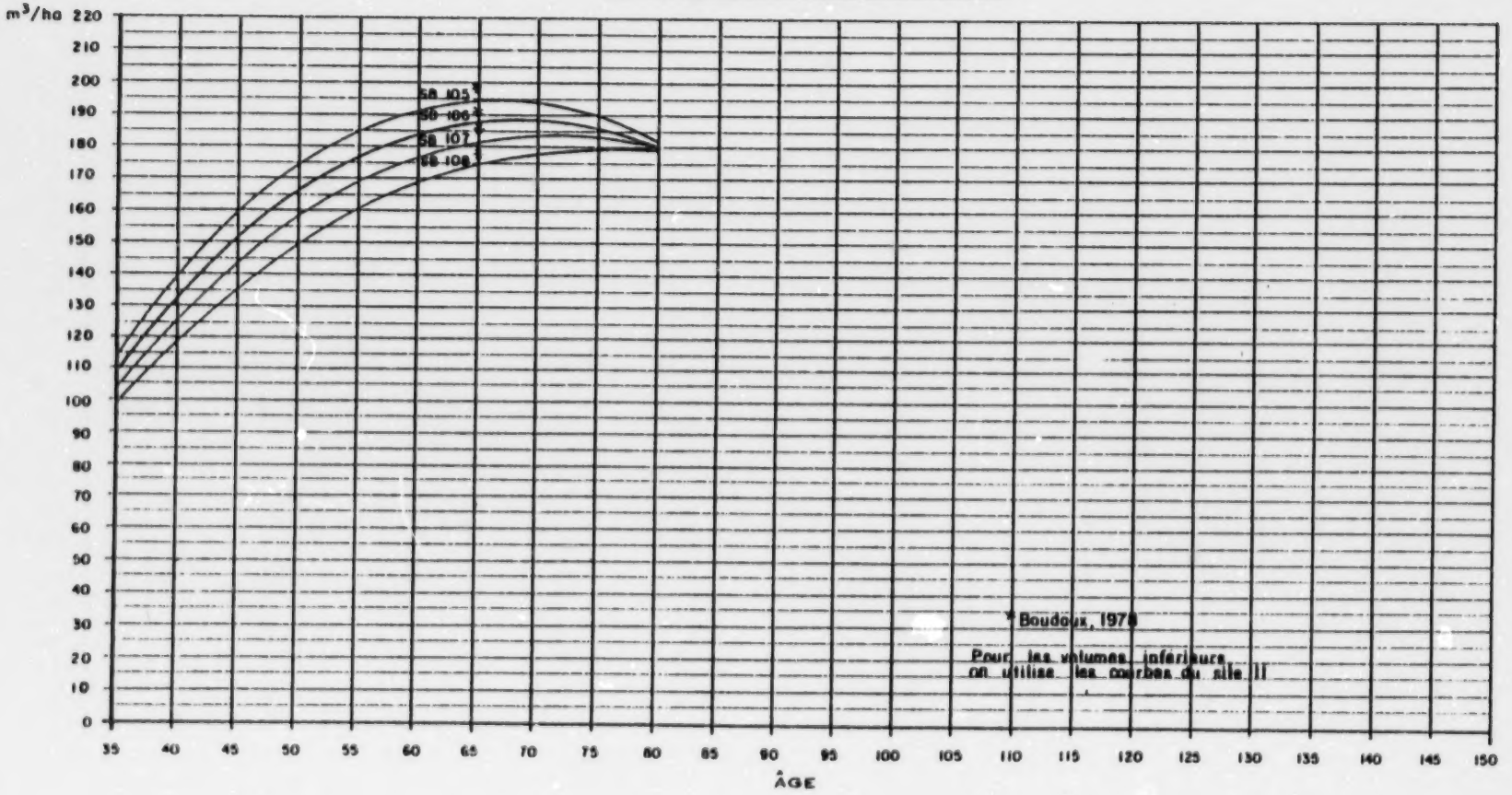
TABLES DE PRODUCTION
DU SAPIN BAUMIER (BORÉAL)

		STIE I				STIE II															
	CODE	SB105	SB106	SB107	SB108	SB203	SB204	SB205	SB206	SB207	SB208	SB209	SB210	SB211	SB212	SB213	SB214	SB215	SB216	SB217	SB218
		*	*	*	*					*	*	*	*	*	*	*	*	*			
AGE	MATURITE	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	50	50	50	50	55	55	55	55	55
		(volume en mètres cubes à l'hectare)																			
10		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35		115	110	105	100	112	107	102	98	93	87	81	76	70	64	58	52	46	42	38	34
40		140	133	127	120	139	132	126	120	114	108	101	95	89	82	75	68	60	55	50	45
45		160	152	144	137	158	150	143	137	130	124	117	111	105	97	89	81	73	67	61	55
50		175	167	158	150	174	166	158	151	143	136	130	124	117	109	101	93	84	77	70	63
55		186	177	169	161	186	177	169	161	153	147	140	134	127	119	111	102	94	86	78	70
60		192	184	177	169	195	186	177	169	161	154	148	142	135	127	118	110	102	93	84	76
65		195	188	181	174	203	193	184	176	167	161	154	148	141	133	125	116	108	98	89	80
70		194	189	183	178	209	200	190	181	172	165	158	152	145	137	129	121	113	103	94	85
75		190	186	183	179	214	204	194	185	175	168	161	154	147	139	131	123	116	105	96	86
80		182	180	179	178	218	208	198	189	178	170	162	154	147	139	132	124	117	106	97	87
85	#	128	122	115	110	221	210	200	191	179	170	162	153	145	138	131	124	117	106	97	87
90	#	128	122	115	110	221	210	200	191	179	170	160	151	141	135	128	122	115	104	95	86
95	#	128	122	115	110	218	208	198	189	178	168	157	146	136	130	124	118	112	101	92	83
100	#	128	122	115	110	216	206	196	187	176	165	153	140	130	124	118	114	107	97	88	79
105	#	128	122	115	110	212	202	192	183	173	161	147	132	121	116	110	106	102	92	84	76
110	#	128	122	115	110	# 126	120	114	110	104	99	94	99	94	87	81	82	75	69	62	56
115	#	128	122	115	110	# 126	120	114	110	104	99	94	99	94	87	81	82	75	69	62	56
120	#	128	122	115	110	# 126	120	114	110	104	99	94	99	94	87	81	82	75	69	62	56
125	#	128	122	115	110	# 126	120	114	110	104	99	94	99	94	87	81	82	75	69	62	56
130	#	128	122	115	110	# 126	120	114	110	104	99	94	99	94	87	81	82	75	69	62	56
135	#	128	122	115	110	# 126	120	114	110	104	99	94	99	94	87	81	82	75	69	62	56
140	#	128	122	115	110	# 126	120	114	110	104	99	94	99	94	87	81	82	75	69	62	56
145	#	128	122	115	110	# 126	120	114	110	104	99	94	99	94	87	81	82	75	69	62	56
150	#	128	122	115	110	# 126	120	114	110	104	99	94	99	94	87	81	82	75	69	62	56

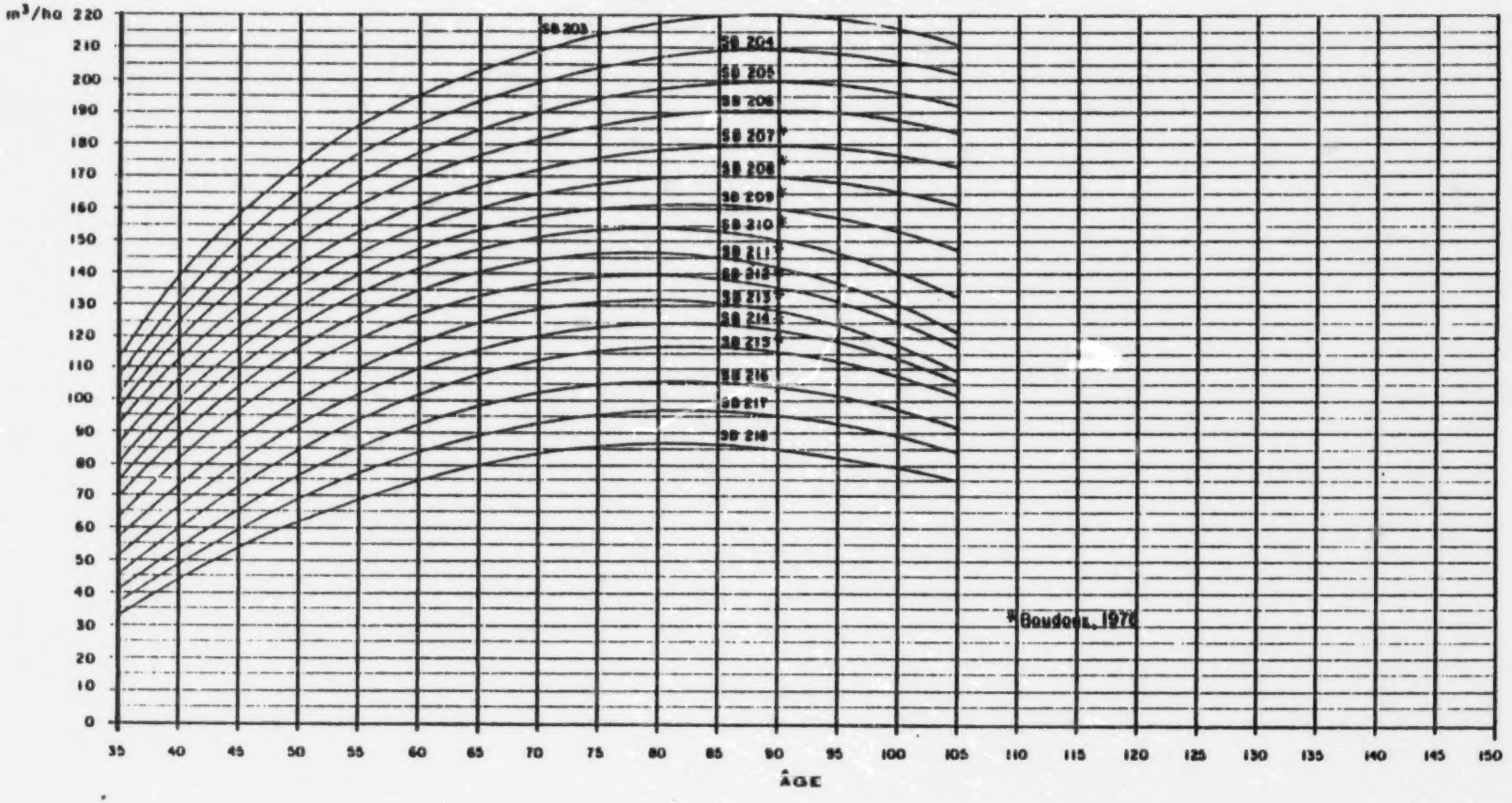
*) Courbes originales de Boudoux, 1978.

#) 80% du volume à la maturité de la strate.

COURBES DE PRODUCTION
SAPIN BAUMIER (BOREAL) - SITE I



COURBES DE PRODUCTION
SAPIN BAUMIER (BOREAL) - SITE II



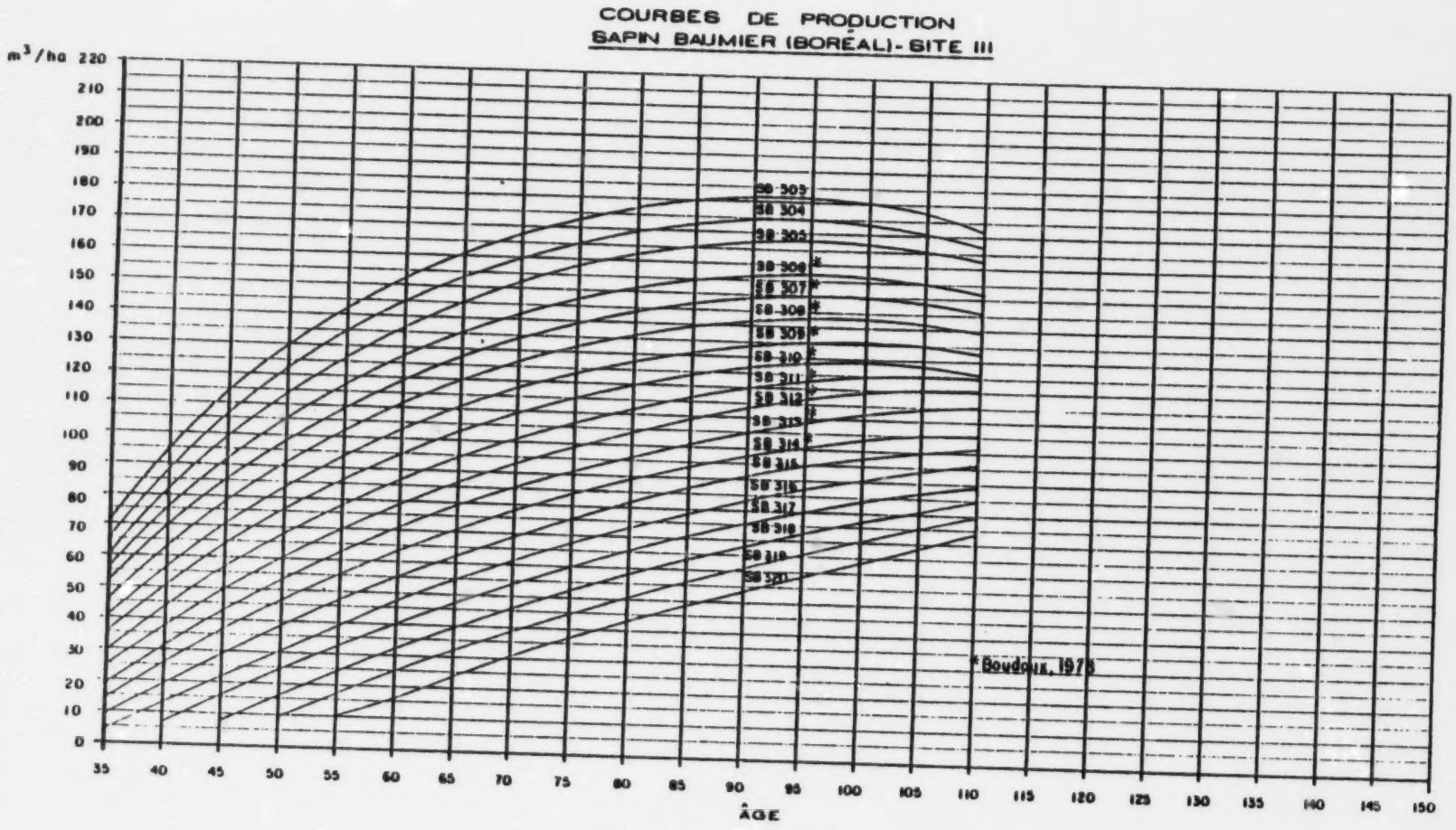
TABLES DE PRODUCTION POUR LE SAPIN BAUMIER (boreal)

SITE III

	CODE	SB303	SB304	SB305	SB306	SB307	SB308	SB309	SB310	SB311	SB312	SB313	SB314	SB315	SB316	SB317	SB318	SB319	SB320
					*	*	*	*	*	*	*	*	*						
AGE	MATURITE	55	55	55	55	55	55	60	60	65	70	70	75	75	75	75	75	75	75
		(volume en mètres cubes à l'hectare)																	
10		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35		71	66	61	57	52	46	41	36	30	25	19	14	9	4	0	0	0	0
40		95	89	83	77	71	64	58	52	45	39	32	26	20	14	8	0	0	0
45		114	107	100	93	86	79	72	65	58	50	43	36	29	22	15	8	0	0
50		129	121	114	106	99	91	84	76	69	61	53	46	39	31	24	17	10	0
55		141	133	126	117	110	102	94	86	78	71	63	55	48	40	33	26	19	11
60		152	145	137	127	119	111	103	95	87	79	71	63	55	48	40	32	25	17
65		160	153	145	135	127	119	111	103	95	87	79	71	63	56	48	40	33	25
70		166	159	151	141	133	125	117	109	101	93	85	77	69	62	54	46	39	31
75		172	165	157	146	138	131	123	115	107	99	91	84	76	69	61	53	46	38
80		177	170	162	151	143	135	127	120	112	104	97	89	81	74	66	58	51	43
85		180	172	165	154	146	139	131	124	116	109	101	94	87	79	72	65	57	50
90		182	174	167	156	149	141	134	127	120	113	105	98	91	83	76	69	61	54
95		182	175	168	157	150	143	136	129	123	116	109	102	95	88	81	74	67	60
100		180	174	167	156	150	143	136	129	124	118	112	104	97	91	84	77	71	64
105		177	171	165	154	148	141	135	128	124	120	114	106	100	94	88	82	76	70
110		173	167	162	151	145	139	132	125	123	121	115	107	102	96	91	86	80	75
115	#	113	106	101	94	88	82	82	76	76	74	68	67	61	55	49	42	37	30
120	#	113	106	101	94	88	82	82	76	76	74	68	67	61	55	49	42	37	30
125	#	113	106	101	94	88	82	82	76	76	74	68	67	61	55	49	42	37	30
130	#	113	106	101	94	88	82	82	76	76	74	68	67	61	55	49	42	37	30
135	#	113	106	101	94	88	82	82	76	76	74	68	67	61	55	49	42	37	30
140	#	113	106	101	94	88	82	82	76	76	74	68	67	61	55	49	42	37	30
145	#	113	106	101	94	88	82	82	76	76	74	68	67	61	55	49	42	37	30
150	#	113	106	101	94	88	82	82	76	76	74	68	67	61	55	49	42	37	30

*) Courbes originales de Boudoux, 1978.

#) 80% du volume à la maturité de la strate.

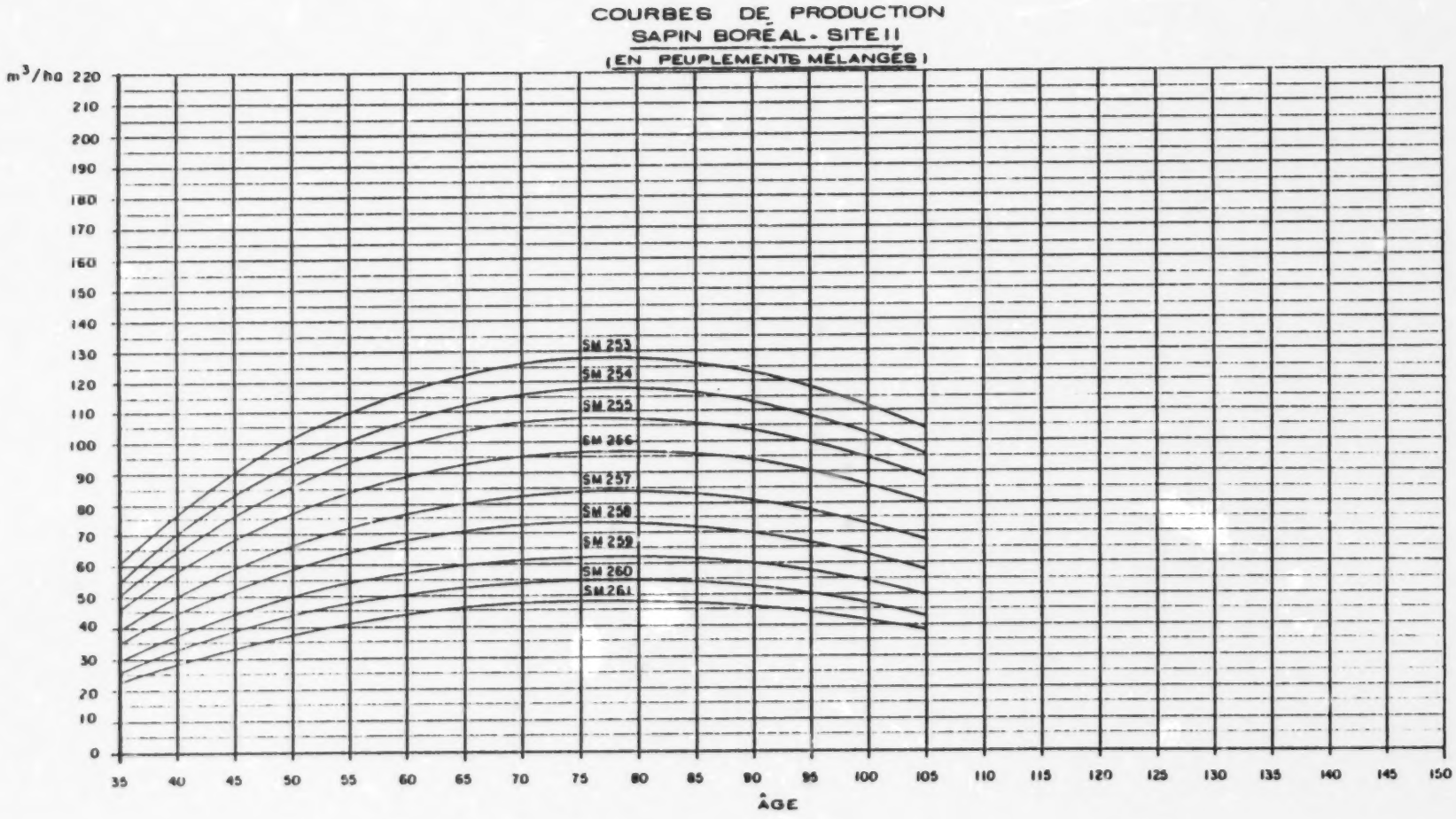

COURBES DE PRODUCTION
SAPIN BAUMIER (BOREAL)- SITE III
m³/ha
ÂGE
SB 309
SB 304
SB 305
SB 306
SB 307
SB 308
SB 309
SB 310
SB 311
SB 312
SB 313
SB 314
SB 315
SB 316
SB 317
SB 318
SB 319
SB 320
*Boudoux, 1975

TABLES DE PRODUCTION
DU SAPIN BAUMIER (BORÉAL)
EN PEUPLEMENTS MÉLANGÉS

TABLES DE PRODUCTION DU SAPIN BOREAL EN PEUPLEMENTS MELANGES

		SITE II									SITE III								
	CODE	SM253	SM254	SM255	SM256	SM257	SM258	SM259	SM260	SM261	SM353	SM354	SM355	SM356	SM357	SM358	SM359	SM360	SM361
AGE	MATURITE	50	50	50	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60	60
		(volume en mètres cubes à l'hectare)																	
10		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35		60	55	51	46	40	35	30	26	23	35	33	30	28	25	22	19	17	14
40		77	71	65	59	51	45	38	33	29	52	48	44	40	36	32	28	24	20
45		91	84	77	69	60	53	45	39	34	65	60	55	50	45	40	35	30	26
50		102	93	86	77	67	59	50	44	39	76	70	64	58	53	47	41	35	30
55		110	101	93	84	72	64	55	48	42	85	78	72	66	60	53	47	40	34
60		117	108	99	89	77	68	58	51	45	93	86	79	72	66	59	51	44	37
65		123	113	104	93	80	71	61	53	47	102	93	86	78	72	64	56	47	40
70		126	116	107	96	83	73	62	54	48	108	99	91	83	76	67	59	50	43
75		128	117	108	97	84	74	63	55	48	113	104	96	88	80	71	62	53	45
80		128	117	108	97	84	74	63	55	48	118	109	100	91	84	74	65	56	47
85		126	116	107	96	83	73	62	54	48	122	112	103	94	86	77	67	57	48
90		123	113	104	93	80	71	61	53	47	124	114	105	96	89	80	69	58	49
95		118	109	100	90	78	68	58	51	45	126	116	107	98	90	80	69	59	50
100		112	103	95	86	73	64	55	48	42	126	116	107	98	90	80	69	59	50
105		105	97	89	81	68	59	50	44	39	125	115	106	97	89	79	67	59	50
110	A	82	74	69	62	54	47	40	35	31	74	69	63	58	53	47	41	35	30
115	A	82	74	69	62	54	47	40	35	31	74	69	63	58	53	47	41	35	30
120	A	82	74	69	62	54	47	40	35	31	74	69	63	58	53	47	41	35	30
125	A	82	74	69	62	54	47	40	35	31	74	69	63	58	53	47	41	35	30
130	A	82	74	69	62	54	47	40	35	31	74	69	63	58	53	47	41	35	30
135	A	82	74	69	62	54	47	40	35	31	74	69	63	58	53	47	41	35	30
140	A	82	74	69	62	54	47	40	35	31	74	69	63	58	53	47	41	35	30
145	A	82	74	69	62	54	47	40	35	31	74	69	63	58	53	47	41	35	30
150	A	82	74	69	62	54	47	40	35	31	74	69	63	58	53	47	41	35	30

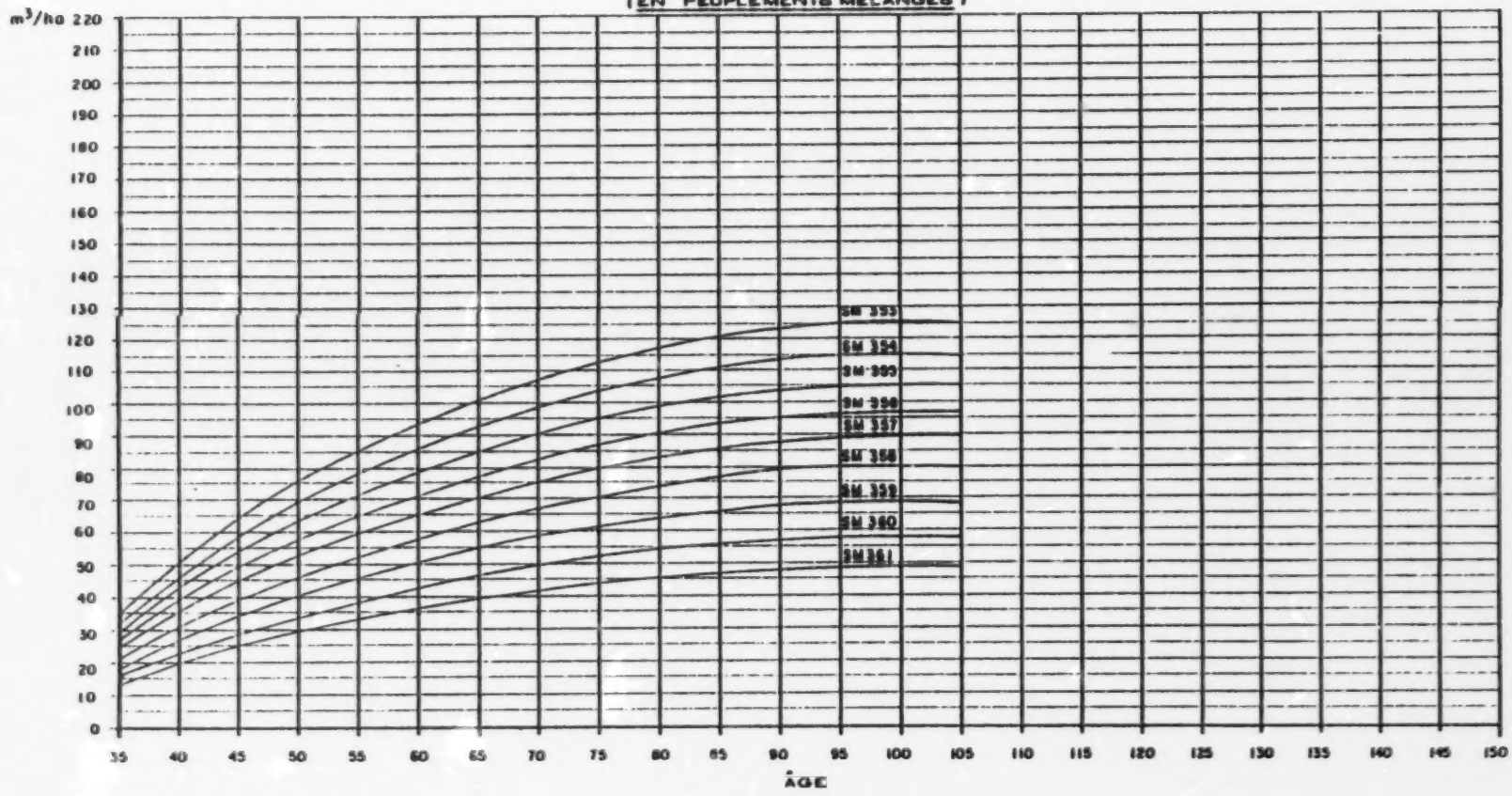
A) 80% du volume à la maturité de la strate.


COURBES DE PRODUCTION
SAPIN BORÉAL - SITE II
(EN PEUPLEMENTS MÉLANGÉS)
m³/ha
220
210
200
190
180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
SM 253
SM 254
SM 255
SM 256
SM 257
SM 258
SM 259
SM 260
SM 261
35
40
45
50
55
60
65
70
75
80
85
90
95
100
105
110
115
120
125
130
135
140
145
150
ÂGE

COURBES DE PRODUCTION

SAPIN BORÉAL - SITE III

(EN PEUPLEMENTS MÉLANGÉS)



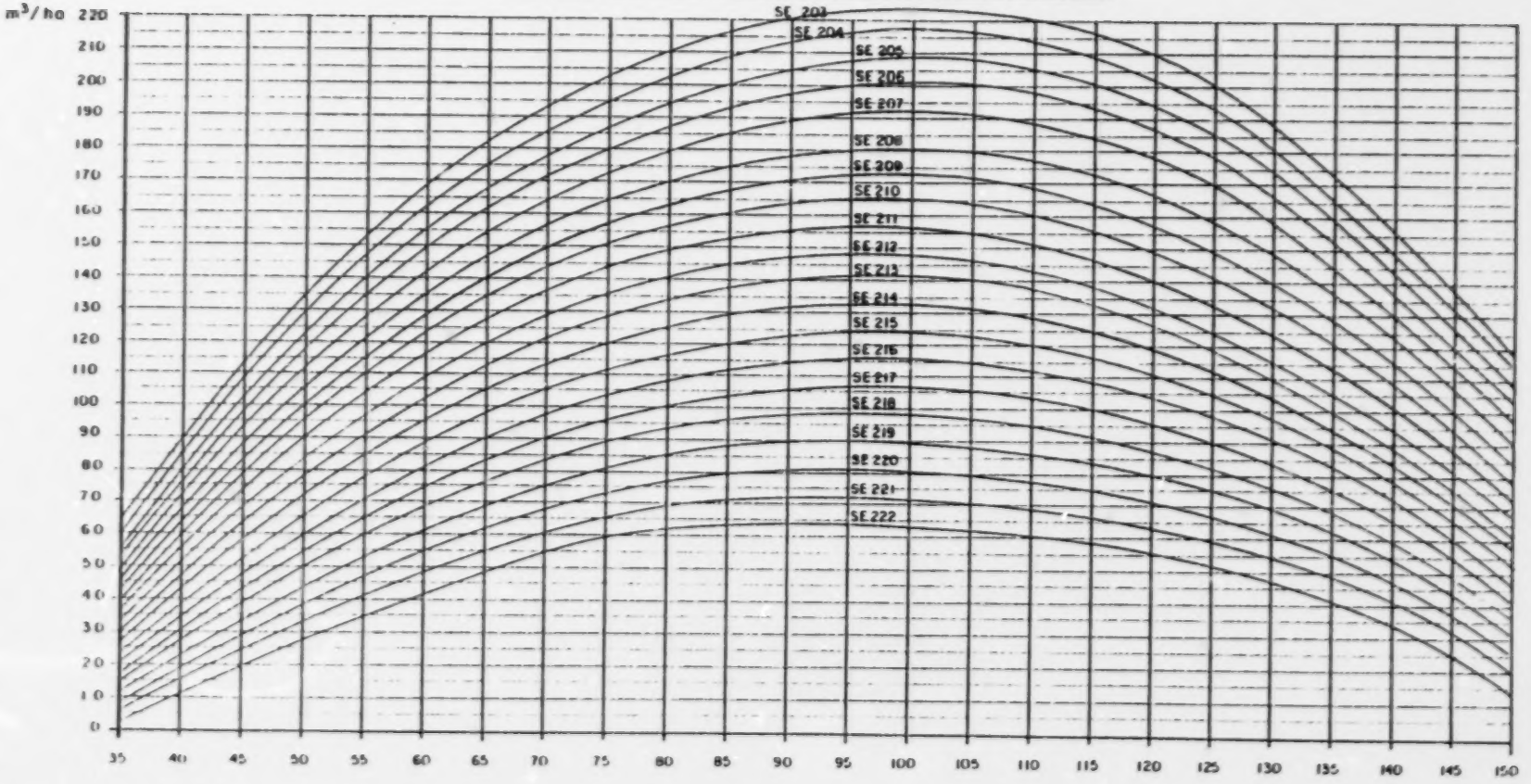
TABLES DE PRODUCTION
DU SAPIN BAUMIER (BORÉAL)
ET DE L'ÉPINETTE NOIRE

TABLES DE PRODUCTION DES PEUPLEMENTS COMPOSES DE SAPIN BOREAL ET D'EPINETTE NOIRE

		SITE II																				SITE II (mel.)									
	CODE	SE203	SE204	SE205	SE206	SE207	SE208	SE209	SE210	SE211	SE212	SE213	SE214	SE215	SE216	SE217	SE218	SE219	SE220	SE221	SE222	SE251	SE252	SE253	SE254	SE255	SE256	SE257	SE258	SE259	SE260
AGE	MATURITE	60	60	60	60	60	65	65	65	65	65	65	65	70	70	75	75	75	75	75	75	65	65	65	65	65	65	70	70	70	70
		(volume en metres cubes à l'hectare)																													
10		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35		65	61	57	53	50	47	43	40	37	33	30	27	24	21	18	15	12	9	6	3	33	30	27	24	22	19	17	15	13	11
40		88	84	80	76	72	68	64	60	56	52	48	44	40	36	32	28	24	20	16	12	52	47	42	38	34	30	27	23	21	18
45		114	109	104	99	94	89	84	79	74	69	64	58	53	48	43	39	34	30	25	20	69	62	56	51	46	40	35	31	27	24
50		135	129	123	118	112	106	101	96	90	84	78	72	66	60	55	49	43	38	33	27	84	76	68	62	55	49	43	38	33	29
55		153	147	140	134	128	122	116	110	104	97	91	84	78	72	65	59	53	47	40	34	98	88	79	71	64	56	50	44	38	34
60		169	162	155	149	142	134	128	123	116	109	102	95	88	81	75	68	61	54	47	41	110	99	89	80	72	63	56	49	43	38
65		181	174	167	160	153	146	140	134	127	120	113	105	97	90	83	76	69	62	55	48	121	109	98	88	79	70	61	54	47	42
70		192	185	177	170	163	156	149	143	136	129	121	113	105	98	90	83	76	69	61	54	130	117	105	95	85	75	66	58	51	45
75		200	193	186	178	171	164	157	150	143	135	128	119	112	105	97	90	82	75	68	60	136	122	110	99	89	78	69	61	53	47
80		210	202	194	187	179	170	163	155	148	141	133	125	117	109	102	94	86	78	70	63	142	128	115	103	93	82	72	63	56	49
85		216	208	200	192	184	175	167	159	152	144	137	129	120	112	104	96	88	80	72	64	145	130	117	106	95	84	74	65	57	50
90		221	213	204	196	188	179	170	162	154	147	139	131	122	114	106	97	89	81	72	64	148	133	120	108	97	85	75	66	58	51
95		223	215	207	198	190	180	172	163	155	147	140	132	123	115	106	98	89	81	73	64	148	133	120	108	97	85	75	66	58	51
100		226	218	209	201	192	181	172	163	155	147	140	132	123	114	107	97	88	80	71	63	148	133	120	108	97	85	75	66	58	51
105		225	217	208	200	191	180	170	162	154	145	139	130	122	113	105	96	87	79	71	63	146	131	118	106	96	84	74	65	57	51
110		222	213	205	196	188	177	168	159	151	143	137	128	120	111	103	94	86	77	70	61	144	129	117	105	94	83	73	64	57	50
115		216	208	199	191	183	172	162	155	147	138	131	124	117	109	100	92	84	76	67	59	139	125	112	101	91	80	71	62	55	48
120		211	203	194	186	178	166	157	150	140	131	126	119	112	104	95	87	80	72	64	57	132	119	107	96	86	76	67	59	52	46
125		202	194	186	178	170	158	149	141	132	124	119	112	106	98	90	82	75	68	60	53	125	112	101	91	82	72	63	56	49	43
130		187	180	173	165	158	149	140	132	124	116	110	104	99	92	84	77	69	62	55	47	117	105	95	85	77	67	59	52	46	40
135		172	166	159	152	145	137	128	121	114	106	100	95	90	83	76	69	62	57	49	42	107	96	86	78	70	62	54	48	42	37
140		155	149	142	136	130	122	115	109	102	95	90	84	80	74	67	61	55	49	42	36	96	86	77	70	63	55	49	43	38	33
145		136	131	124	119	113	108	100	95	89	82	78	71	67	61	56	50	44	38	32	27	82	74	67	60	54	48	42	37	32	29
150		119	113	108	102	97	91	84	79	73	69	63	59	53	47	42	36	31	25	20	14	69	62	56	51	46	40	35	31	27	24

COURBES DE PRODUCTION

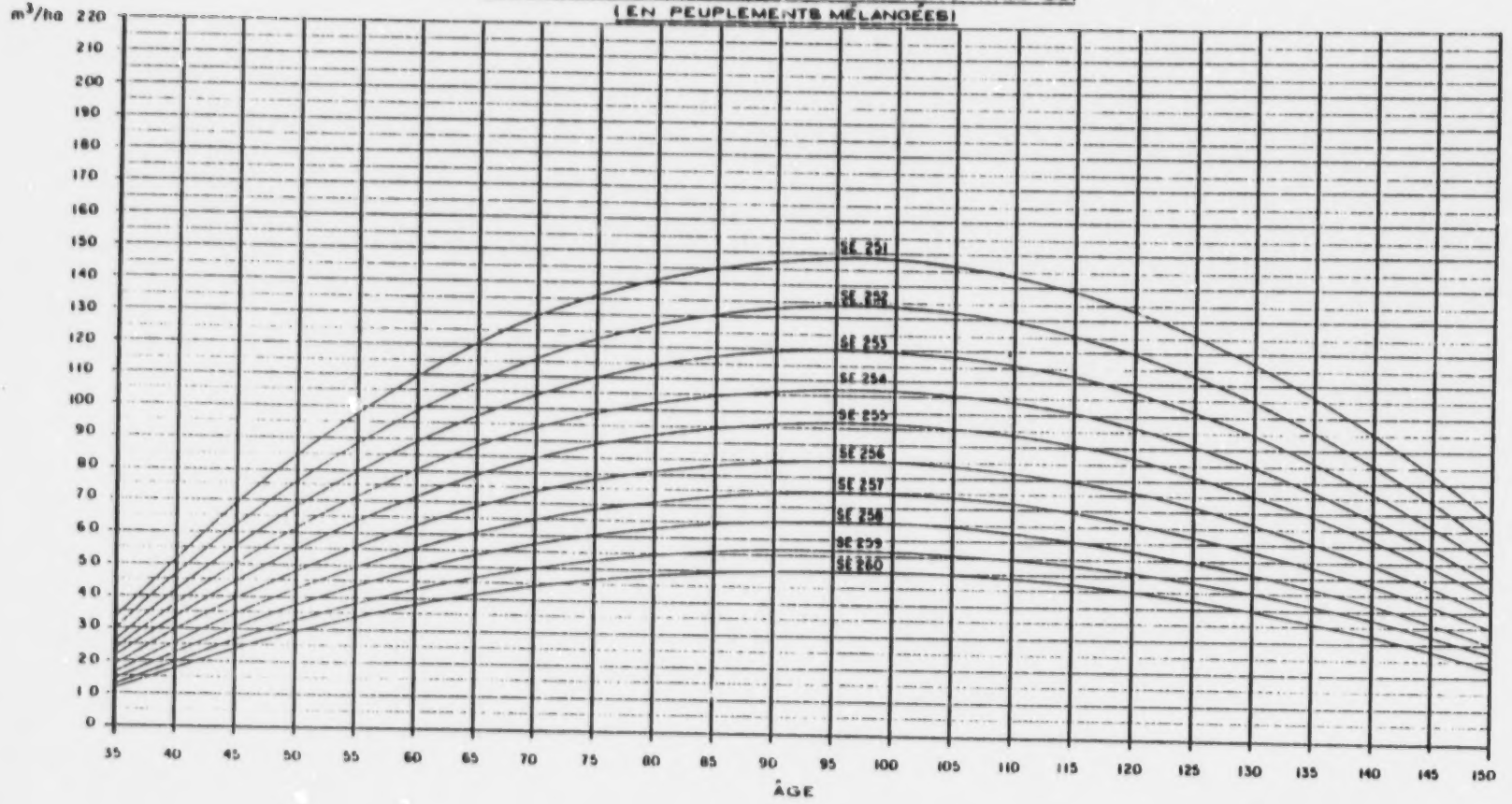
SAPIN BORÉAL ET ÉPINETTE NOIRE SITE III(50-50)



COURBES DE PRODUCTION

SAPIN BORÉAL ET ÉPINETTE NOIRE SITE III (50-50)

(EN PEUPLEMENTS MÉLANGÉES)

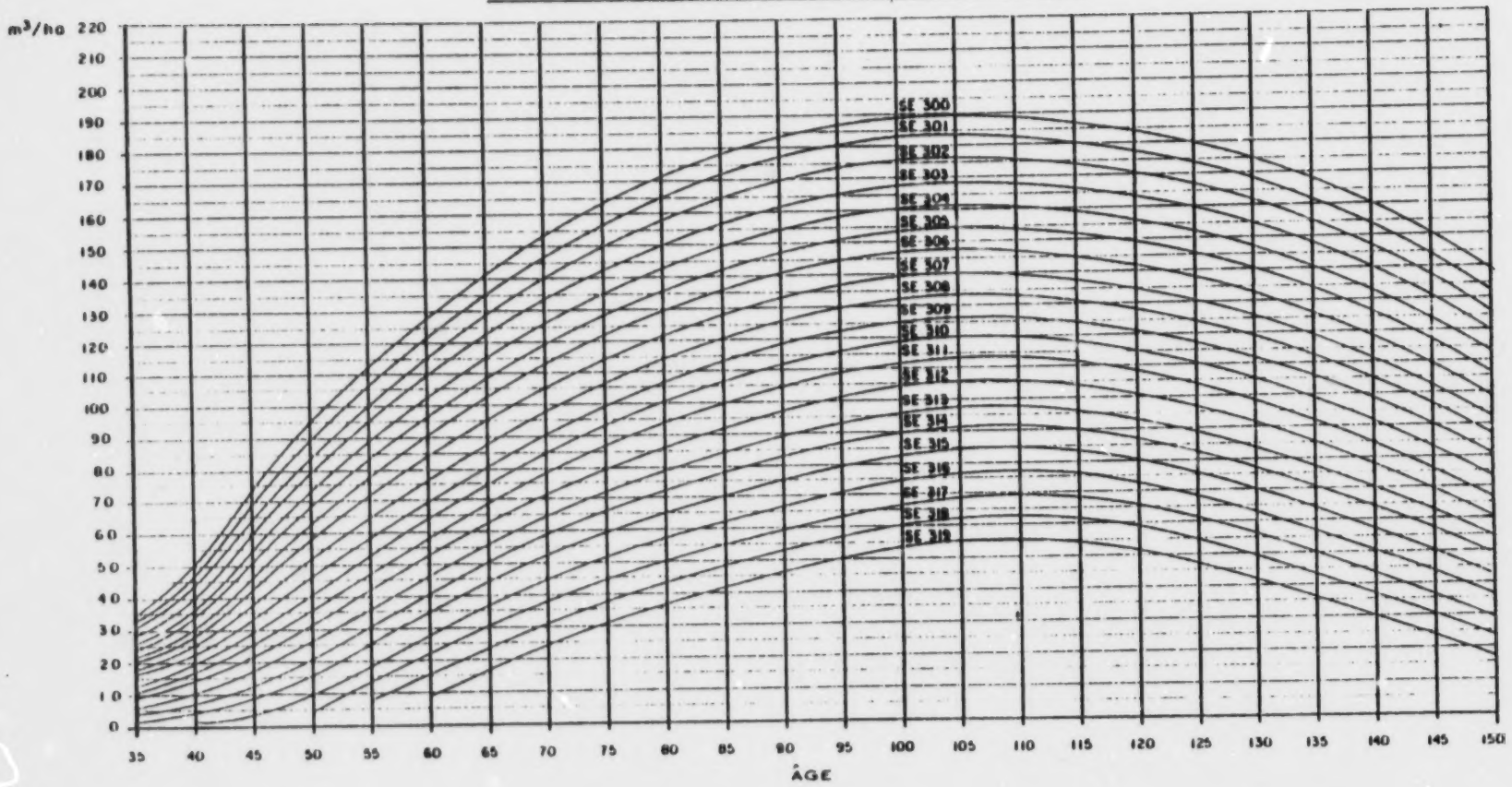


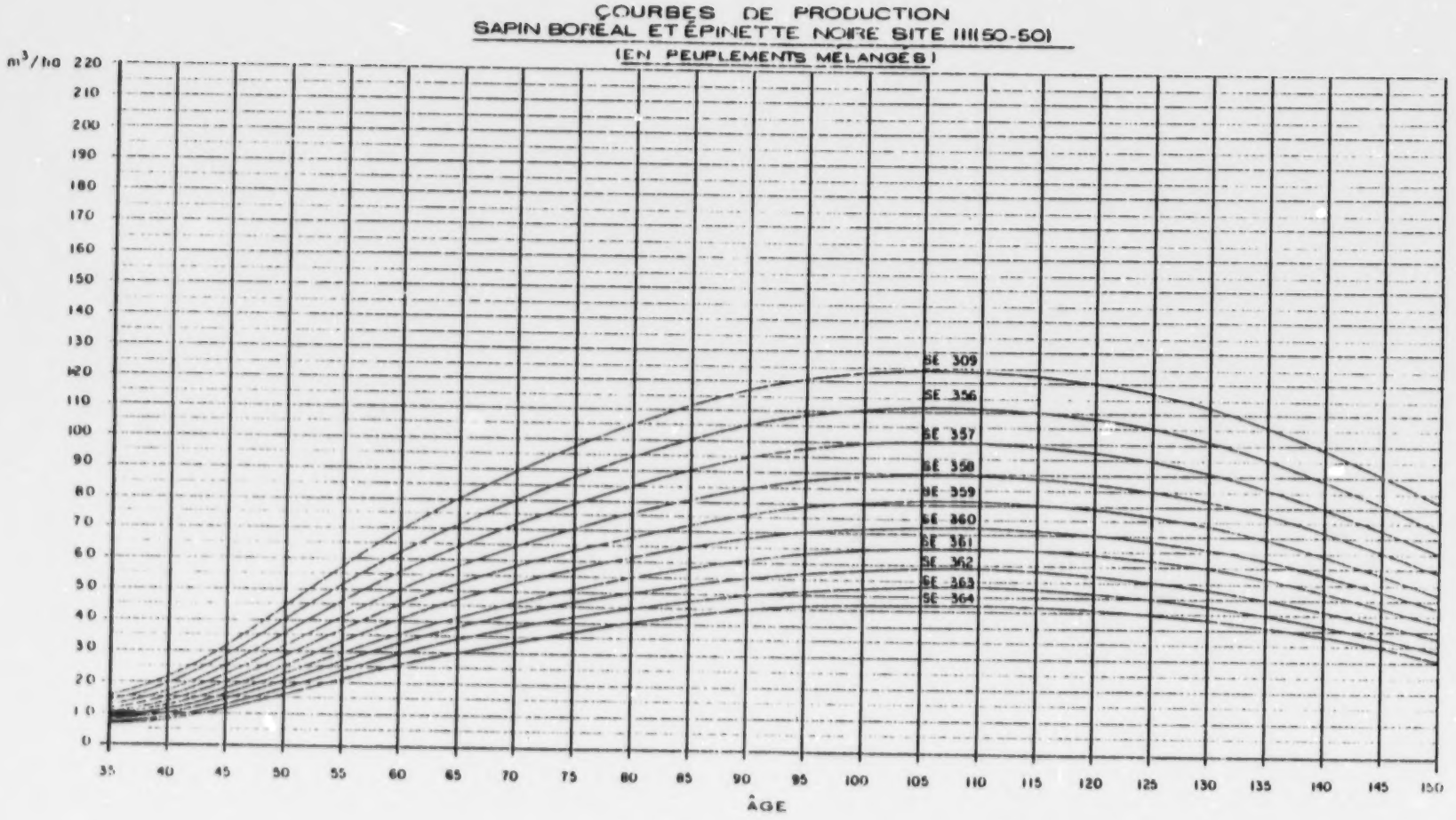
TABLES DE PRODUCTION DES PEUPLEMENTS COMPOSES DE SAPIN BOREAL ET D'EPINETTE NOIRE

		SITE III																				SITE III (mel.)								
	CODE	SE 300	SE 301	SE 302	SE 303	SE 304	SE 305	SE 306	SE 307	SE 308	SE 309	SE 310	SE 311	SE 312	SE 313	SE 314	SE 315	SE 316	SE 317	SE 318	SE 319	SE 356	SE 357	SE 358	SE 359	SE 360	SE 361	SE 362	SE 363	SE 364
AGE	MATURITE	70	75	75	75	75	75	75	80	80	80	80	85	85	85	90	90	95	95	95	100	80	80	80	80	80	85	85	85	85
		(volume en mètres cubes à l'hectare)																												
10		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35		35	33	31	28	26	24	22	20	18	16	13	11	9	6	4	2	0	0	0	0	14	13	12	10	9	9	8	7	6
40		50	46	43	40	37	34	31	29	26	23	20	18	15	12	9	6	2	0	0	0	20	18	16	14	13	12	11	9	9
45		74	70	65	61	56	52	47	43	38	33	29	25	21	16	13	9	6	2	0	0	29	26	23	21	19	17	15	14	12
50		96	91	85	80	74	69	63	58	52	46	41	37	31	26	21	15	10	4	0	0	41	37	33	30	27	24	22	20	18
55		112	106	100	95	89	83	78	72	65	59	53	48	43	37	31	26	20	14	8	0	52	47	42	38	34	31	28	25	23
60		128	122	116	110	103	97	91	84	77	71	65	59	53	47	41	35	28	22	16	10	63	57	51	46	41	37	33	30	27
65		142	135	129	122	116	109	101	95	89	82	75	69	63	57	51	44	38	31	25	18	73	65	59	53	48	43	39	35	31
70		153	146	140	133	126	119	112	105	98	91	85	78	71	65	58	52	45	38	31	25	81	73	66	59	53	48	43	39	35
75		164	157	150	143	136	129	122	114	107	100	93	86	79	73	66	59	52	45	38	31	89	80	72	65	58	52	47	43	38
80		172	165	157	150	143	136	129	122	115	108	101	93	86	79	72	65	58	51	43	36	95	86	77	70	63	56	51	46	41
85		179	172	165	158	150	143	135	128	121	114	107	100	92	85	78	71	63	56	49	42	101	91	82	74	66	60	54	49	44
90		184	177	170	163	155	148	141	133	126	119	112	105	97	90	83	76	68	61	54	47	106	95	86	77	69	62	56	51	46
95		188	181	174	167	159	152	145	137	130	123	116	109	101	94	87	80	72	65	58	51	110	99	89	80	72	65	58	52	47
100		190	183	175	168	161	154	148	140	133	126	119	111	105	97	90	83	76	68	61	55	111	100	90	81	73	65	59	53	49
105		190	183	176	169	162	155	148	140	133	126	120	113	107	99	92	85	78	71	63	57	112	100	90	81	73	66	59	53	49
110		188	182	175	168	161	154	148	140	132	126	120	114	107	99	92	85	78	72	65	58	112	100	90	81	73	66	59	53	49
115		186	179	172	166	159	152	145	139	131	124	119	112	105	98	91	84	77	71	64	57	111	100	90	81	73	66	59	53	49
120		183	176	169	162	155	148	142	135	128	121	114	108	101	94	87	80	74	67	60	53	108	97	87	79	71	64	57	52	47
125		180	173	166	159	152	145	138	131	124	118	110	103	96	89	82	75	68	61	54	47	106	95	86	77	69	62	56	51	46
130		175	168	161	154	147	140	133	126	119	112	105	99	91	84	77	70	63	56	49	42	101	91	82	73	66	60	54	48	43
135		169	162	155	148	141	134	127	120	113	106	99	92	85	78	71	64	57	50	43	36	95	86	77	70	63	56	51	46	41
140		160	153	146	140	133	126	119	112	106	99	92	85	78	72	65	59	52	45	38	32	89	80	72	65	58	53	47	43	38
145		150	144	137	130	124	117	110	103	97	90	84	77	71	64	57	51	44	38	31	24	81	73	66	59	53	48	43	39	35
150		139	133	126	120	113	107	100	93	88	81	74	68	62	56	50	43	37	31	24	18	73	66	59	53	48	43	39	35	31

COURBES DE PRODUCTION

SAPIN BORÉAL ET ÉPINETTE NOIRE SITE III(50-50)




COURBES DE PRODUCTION
SAPIN BORÉAL ET ÉPINETTE NOIRE SITE III(50-50)
(EN PEUPLEMENTS MÉLANGÉS)
m³/ha
220
210
200
190
180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
35
40
45
50
55
60
65
70
75
80
85
90
95
100
105
110
115
120
125
130
135
140
145
150
ÂGE
SE 309
SE 356
SE 357
SE 358
SE 359
SE 360
SE 361
SE 362
SE 363
SE 364

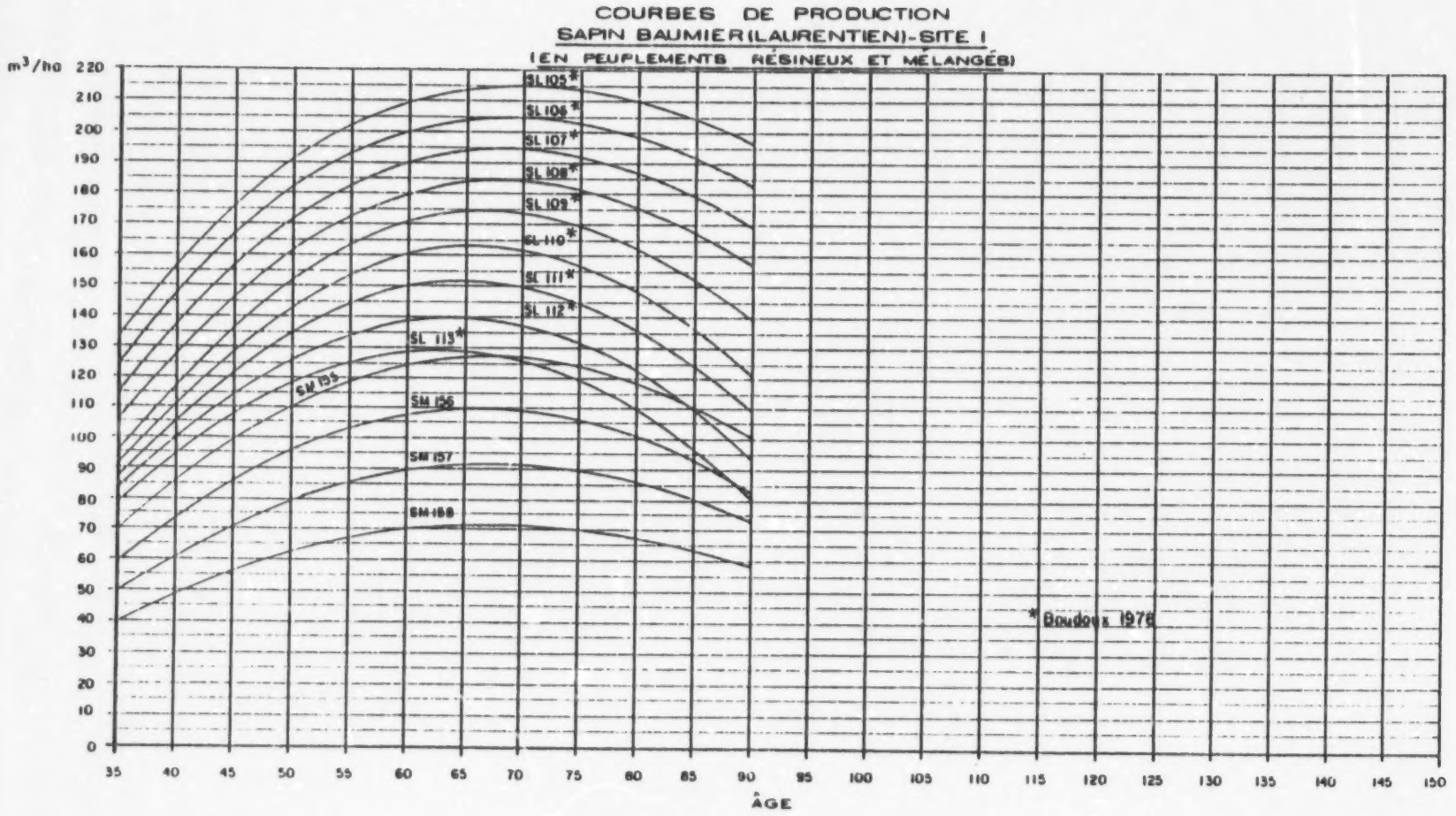
TABLES DE PRODUCTION
DU SAPIN BAUMIER (LAURENTIEN)
ET DU SAPIN BAUMIER (LAURENTIEN)
EN PEUPLEMENTS MÉLANGÉS

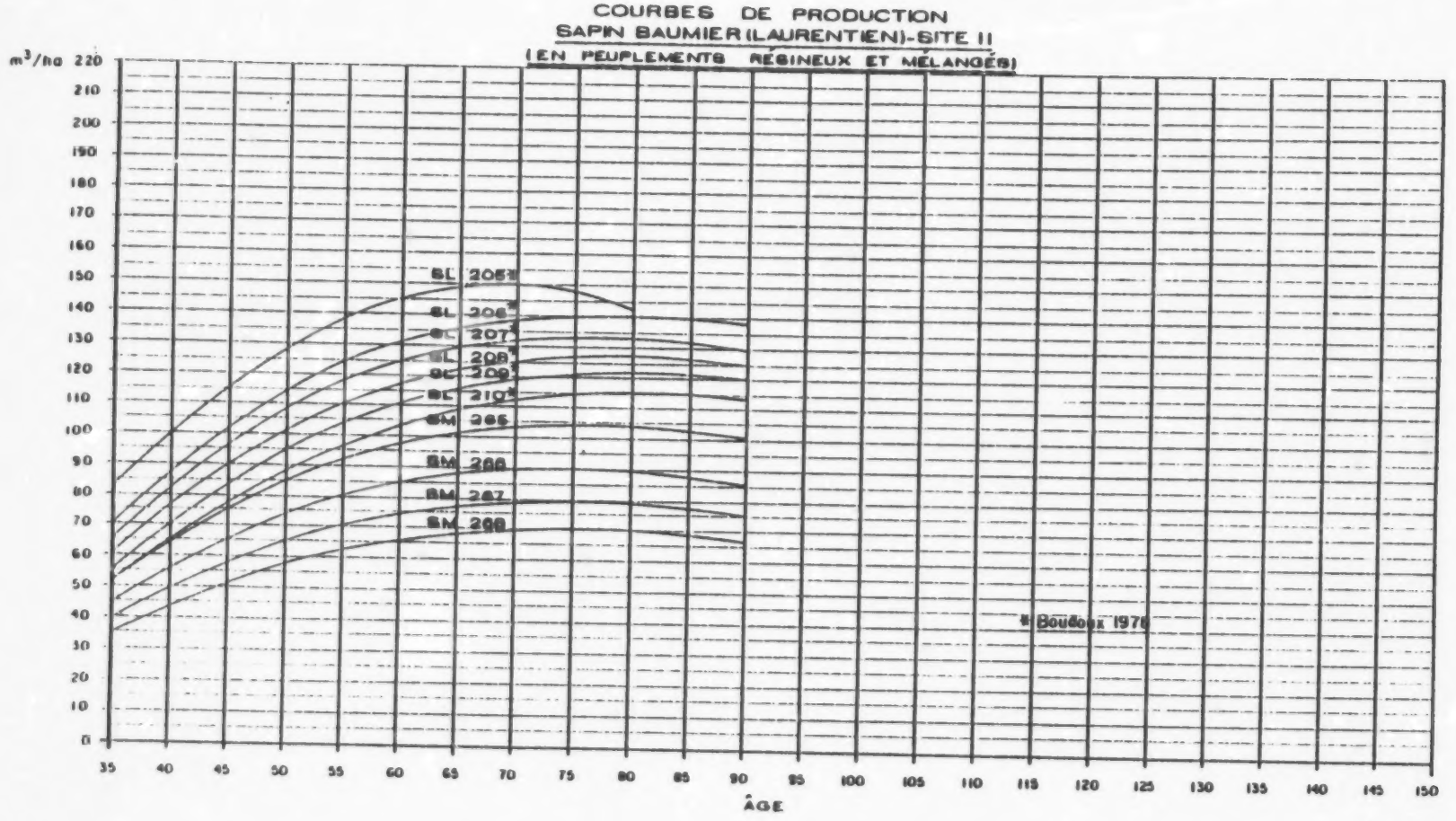
TABLES DE PRODUCTION DU SAPIN (ABIBOREAL EN PEUPLEMENTS RESINEUX ET MELANGES

		SITE I									SITE I (mét.)				SITE II						SITE II(mét.)			
	CODE	SI 105	SI 106	SI 107	SI 108	SI 109	SI 110	SI 111	SI 112	SI 113	SM155	SM156	SM157	SM158	SI 205	SI 206	SI 207	SI 208	SI 209	SI 210	SM265	SM266	SM267	SM268
		*	*	*	*	*	*	*	*	*					*	*	*	*	*	*				
AGE	MATURITE	40	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	50	50	50	50	55	50	50	50	50
											(volume en mètres cubes à l'hectare)													
10		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35		132	123	114	105	96	91	87	83	79	70	60	50	40	82	70	65	61	56	51	52	45	40	35
40		157	147	137	128	118	112	106	100	95	86	74	62	49	100	87	82	76	70	65	65	56	50	44
45		176	166	156	146	136	129	122	115	108	99	86	71	56	115	102	96	89	83	77	76	66	58	51
50		191	181	171	161	151	143	135	126	118	110	95	79	63	128	114	107	101	94	88	85	74	65	57
55		202	192	182	173	163	153	144	134	124	119	103	86	68	138	123	116	110	103	96	92	79	70	62
60		210	200	190	180	170	160	149	138	128	124	107	89	71	144	130	124	117	110	104	97	84	74	65
65		214	204	194	184	174	162	151	139	128	127	110	91	72	147	135	129	122	116	109	101	87	77	68
70		215	205	194	184	174	161	149	137	125	127	110	91	72	150	138	132	125	119	113	103	89	79	69
75		213	202	191	180	169	157	144	131	118	123	106	89	70	147	139	133	127	121	114	104	90	79	70
80		209	197	185	173	161	148	135	122	109	118	101	85	67	142	138	132	126	120	115	103	89	79	70
85		204	190	178	164	151	137	123	110	97	110	93	80	64	133	138	131	125	120	114	102	88	78	69
90		196	181	168	156	138	122	109	93	81	101	83	74	59	122	137	129	124	119	112	100	86	76	67
95	B	126	133	125	117	109	103	98	93	81	79	69	57	45	92	91	86	81	75	77	68	59	52	46
100	B	126	133	125	117	109	103	98	93	81	79	69	57	45	92	91	86	81	75	77	68	59	52	46
105	B	126	133	125	117	109	103	98	93	81	79	69	57	45	92	91	86	81	75	77	68	59	52	46
110	B	126	133	125	117	109	103	98	93	81	79	69	57	45	92	91	86	81	75	77	68	59	52	46
115	B	126	133	125	117	109	103	98	93	81	79	69	57	45	92	91	86	81	75	77	68	59	52	46
120	B	126	133	125	117	109	103	98	93	81	79	69	57	45	92	91	86	81	75	77	68	59	52	46
125	B	126	133	125	117	109	103	98	93	81	79	69	57	45	92	91	86	81	75	77	68	59	52	46
130	B	126	133	125	117	109	103	98	93	81	79	69	57	45	92	91	86	81	75	77	68	59	52	46
135	B	126	133	125	117	109	103	98	93	81	79	69	57	45	92	91	86	81	75	77	68	59	52	46
140	B	126	133	125	117	109	103	98	93	81	79	69	57	45	92	91	86	81	75	77	68	59	52	46
145	B	126	133	125	117	109	103	98	93	81	79	69	57	45	92	91	86	81	75	77	68	59	52	46
150	B	126	133	125	117	109	103	98	93	81	79	69	57	45	92	91	86	81	75	77	68	59	52	46

*) Courbes originales de Bouchon, 1978.

B) 80% du volume à la maturité de la strate.


COURBES DE PRODUCTION
SAPIN BAUMIER (LAURENTIEN) - SITE I
(EN PEUPLEMENTS RÉSINEUX ET MÉLANGÉS)
m³/ha
SI 105*
SI 106*
SI 107*
SI 108*
SI 109*
SI 110*
SI 111*
SI 112*
SI 113*
SM 155
SM 156
SM 157
SM 158
*Boudoux 1976
ÂGE


COURBES DE PRODUCTION
SAPIN BAUMIER (LAURENTIEN) - SITE II
(EN PEUPLEMENTS RÉSINEUX ET MÉLANGÉS)
m³/ha
BL 205*
BL 206*
BL 207*
BL 208*
BL 209*
BL 210*
BM 286
BM 288
BM 287
BM 288
* Boudoux 1976
ÂGE

TABLES DE PRODUCTION
DU PEUPLIER FAUX-TREMBLE

TABLES DE PRODUCTION POUR LE PEUPLIER FAUX-TREMBLE

STIC 21

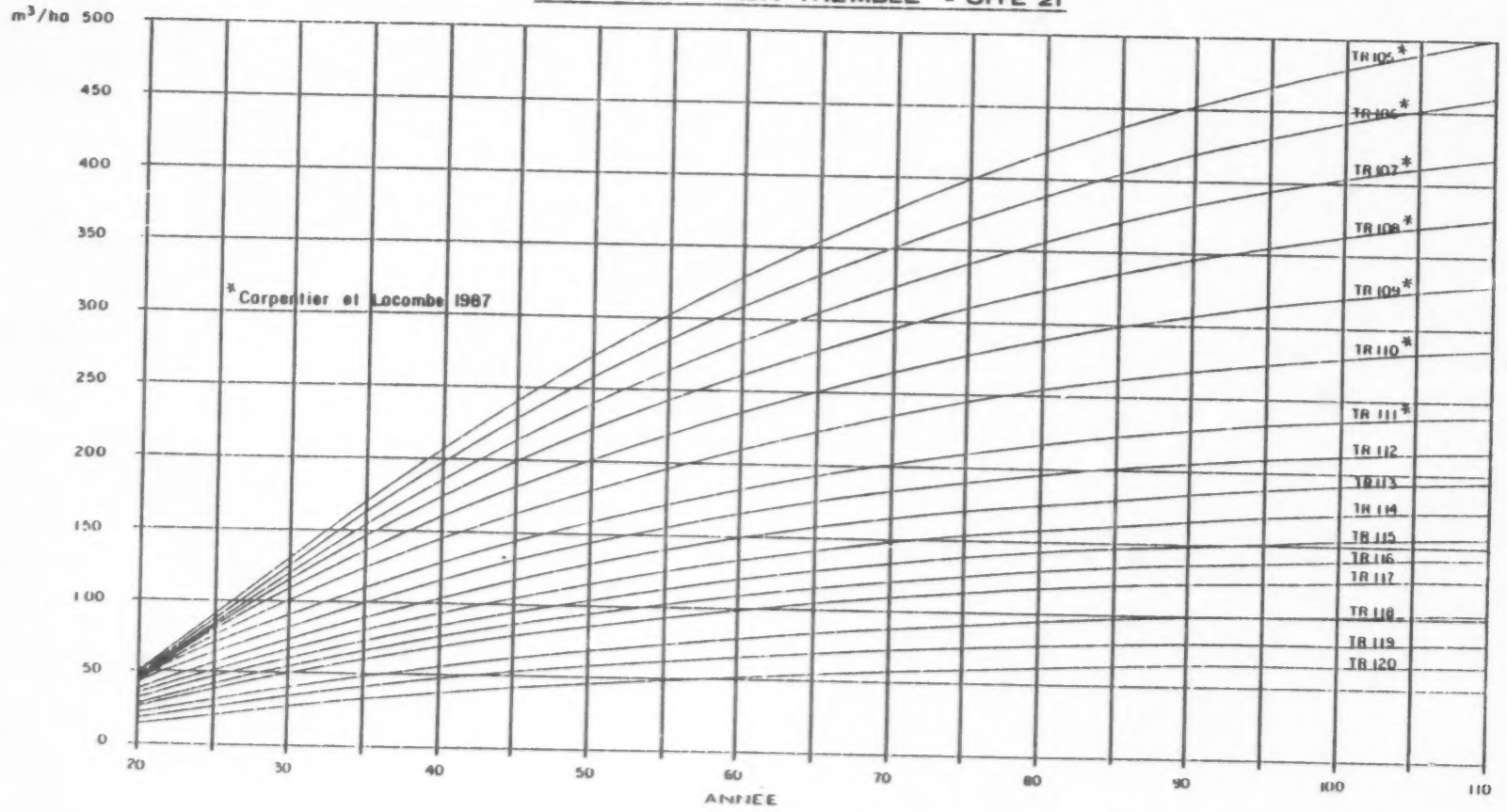
AGE	CODE MATURITE	TR105	TR106	TR107	TR108	TR109	TR110	TR111	TR112	TR113	TR114	TR115	TR116	TR117	TR118	TR119	TR120
		* 60	* 60	* 55	* 55	* 50	* 50	* 45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
		(volume en mètres cubes à l'hectare)															
10		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20		48	50	51	51	51	49	47	42	38	34	31	28	25	20	16	13
25		88	87	85	83	79	75	69	62	56	50	45	41	37	30	24	19
30		128	125	120	114	107	99	90	81	73	66	59	53	48	39	31	25
35		168	161	153	144	134	122	109	98	88	79	72	64	58	47	38	31
40		206	195	184	172	158	143	127	114	103	93	83	75	67	55	44	36
45		241	227	213	197	181	163	144	130	117	105	94	85	77	62	50	41
50		273	257	239	221	203	183	160	145	130	117	105	95	86	69	56	45
55		303	284	264	243	220	197	172	155	139	125	113	102	91	74	60	49
60		331	309	286	262	237	211	183	165	148	133	120	108	97	79	64	52
65		356	332	307	280	253	224	194	175	157	141	127	115	103	84	68	55
70		379	353	325	296	266	235	203	183	164	148	133	120	108	87	71	57
75		400	372	342	311	279	245	210	189	170	153	138	124	112	90	73	59
80		419	389	357	324	289	254	217	195	176	158	142	128	115	93	76	61
85		437	404	370	335	299	261	223	201	181	163	146	132	119	96	78	63
90		452	418	382	345	307	268	227	204	184	165	149	134	121	98	79	64
95		466	430	392	354	314	273	231	208	187	168	152	136	123	99	81	65
100		479	441	401	361	320	277	234	211	190	171	154	138	124	101	82	66
105		491	451	410	368	326	281	237	213	192	173	155	140	126	102	83	67
110		502	460	418	374	331	284	239	216	194	175	157	142	128	103	84	68
115	8	265	247	211	194	161	145	115	104	94	84	75	68	62	50	40	33
120	8	265	247	211	194	161	145	115	104	94	84	75	68	62	50	40	33
125	8	265	247	211	194	161	145	115	104	94	84	75	68	62	50	40	33
130	8	265	247	211	194	161	145	115	104	94	84	75	68	62	50	40	33
135	8	265	247	211	194	161	145	115	104	94	84	75	68	62	50	40	33
140	8	265	247	211	194	161	145	115	104	94	84	75	68	62	50	40	33
145	8	265	247	211	194	161	145	115	104	94	84	75	68	62	50	40	33
150	8	265	247	211	194	161	145	115	104	94	84	75	68	62	50	40	33

*) Courbes originales de Carpentier et Lacombe, 1987 (non-publiées).

8) 80% du volume à la maturité de la strate.

COURBES DE PRODUCTION

PEUPLIER FAUX-TREMBLE - SITE 21



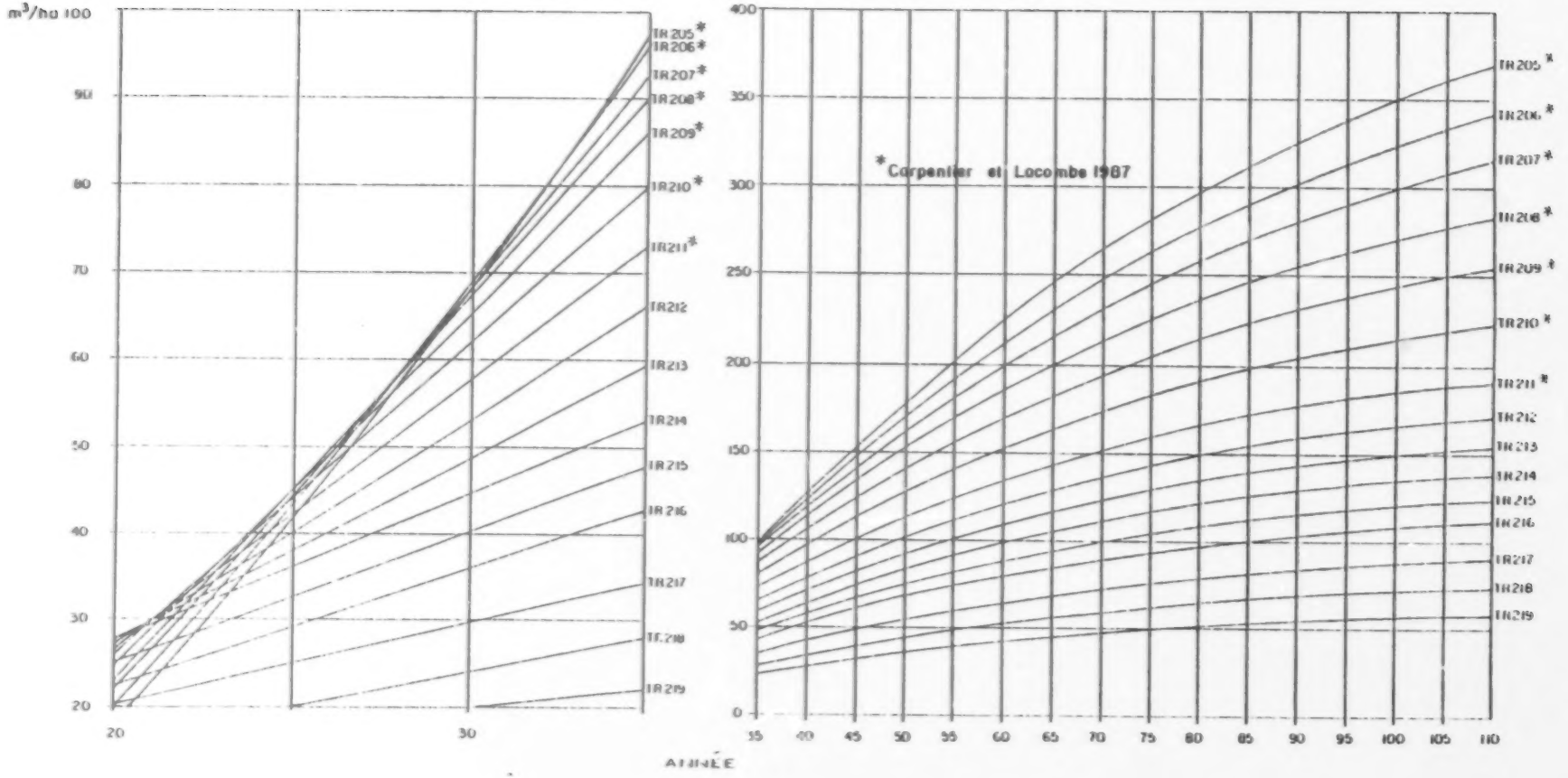
		SITE 17															SITE 13											
	CODE	TR205	TR206	TR207	TR208	TR209	TR210	TR211	TR212	TR213	TR214	TR215	TR216	TR217	TR218	TR219	TR305	TR306	TR307	TR308	TR309	TR310	TR311	TR312	TR313	TR314	TR315	TR316	TR317
		*	*	*	*	*	*	*									*	*	*	*	*	*	*						
AGE	MATURITE	70	65	65	60	60	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	85	85	80	75	75	70	65	65	65	65	65	65	65
		(volume en mètres cubes à l'hectare)																										
10		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20		18	20	22	23	25	26	26	27	27	28	25	23	20	0	0	3	4	5	5	7	8	9	10	10	11	12	12	13
25		41	43	44	44	45	44	42	40	38	36	32	29	25	20	0	10	12	13	15	16	17	18	18	18	17	17	17	16
30		68	69	68	67	65	62	58	53	49	45	40	36	30	24	20	22	24	26	27	28	29	29	27	26	24	23	21	18
35		97	96	93	90	86	80	73	66	59	53	48	43	35	28	23	38	39	41	42	42	41	40	35	33	31	28	25	22
40		126	122	117	112	105	97	87	78	70	63	57	51	42	34	27	55	56	57	56	55	53	50	45	40	37	34	29	25
45		153	147	140	132	123	112	101	91	82	74	66	60	48	39	32	74	73	72	71	68	64	60	53	48	44	39	33	27
50		179	170	161	151	139	126	113	102	92	82	74	67	54	44	35	92	90	88	84	80	75	69	62	56	50	45	37	30
55		203	192	181	168	154	140	124	112	100	90	81	73	59	48	39	109	106	102	97	92	85	77	69	62	56	51	41	33
60		225	212	199	184	169	152	134	121	109	98	88	79	64	52	42	126	121	116	110	102	94	85	77	69	62	56	45	37
65		246	231	216	199	181	163	143	129	116	104	94	84	68	55	45	141	135	128	121	112	103	92	83	75	67	60	49	40
70		263	248	231	213	193	173	151	136	122	110	99	89	72	59	47	156	148	140	131	121	110	98	88	79	71	64	52	42
75		282	264	245	225	204	182	158	142	128	115	104	93	76	61	50	169	161	151	141	130	118	104	94	84	76	68	55	45
80		298	279	258	236	214	190	165	149	134	120	108	97	79	64	52	182	172	162	150	138	124	110	99	89	80	72	58	47
85		313	292	270	247	223	197	171	154	139	125	112	101	82	66	54	194	183	171	158	145	131	115	104	93	84	75	61	50
90		327	304	281	256	231	204	176	158	143	128	115	104	84	68	55	205	193	180	166	152	136	120	108	97	87	79	64	52
95		340	316	291	265	238	210	180	162	146	131	118	106	86	70	56	215	202	188	173	158	141	124	112	100	90	81	66	53
100		351	326	300	272	244	215	184	166	149	134	121	109	88	71	58	224	210	196	180	164	146	128	115	104	93	84	68	55
105		362	336	309	279	250	220	190	169	152	137	123	111	90	73	59	233	218	204	187	170	151	132	119	107	96	87	70	57
110		372	345	317	285	255	224	195	172	155	139	125	113	91	74	60	241	225	211	193	175	155	135	122	109	98	89	72	58
115	B	212	185	173	147	135	112	99	90	80	72	65	58	47	38	31	155	146	130	113	104	88	74	66	60	54	48	39	32
120	B	212	185	173	147	135	112	99	90	80	72	65	58	47	38	31	155	146	130	113	104	88	74	66	60	54	48	39	32
125	B	212	185	173	147	135	112	99	90	80	72	65	58	47	38	31	155	146	130	113	104	88	74	66	60	54	48	39	32
130	B	212	185	173	147	135	112	99	90	80	72	65	58	47	38	31	155	146	130	113	104	88	74	66	60	54	48	39	32
135	B	212	185	173	147	135	112	99	90	80	72	65	58	47	38	31	155	146	130	113	104	88	74	66	60	54	48	39	32
140	B	212	185	173	147	135	112	99	90	80	72	65	58	47	38	31	155	146	130	113	104	88	74	66	60	54	48	39	32
145	B	212	185	173	147	135	112	99	90	80	72	65	58	47	38	31	155	146	130	113	104	88	74	66	60	54	48	39	32
150	B	212	185	173	147	135	112	99	90	80	72	65	58	47	38	31	155	146	130	113	104	88	74	66	60	54	48	39	32

*) Courbes originales de Carpentier et Lacombe 1987 (non-publiées).

B) Diff du volume à la maturité de la strate.

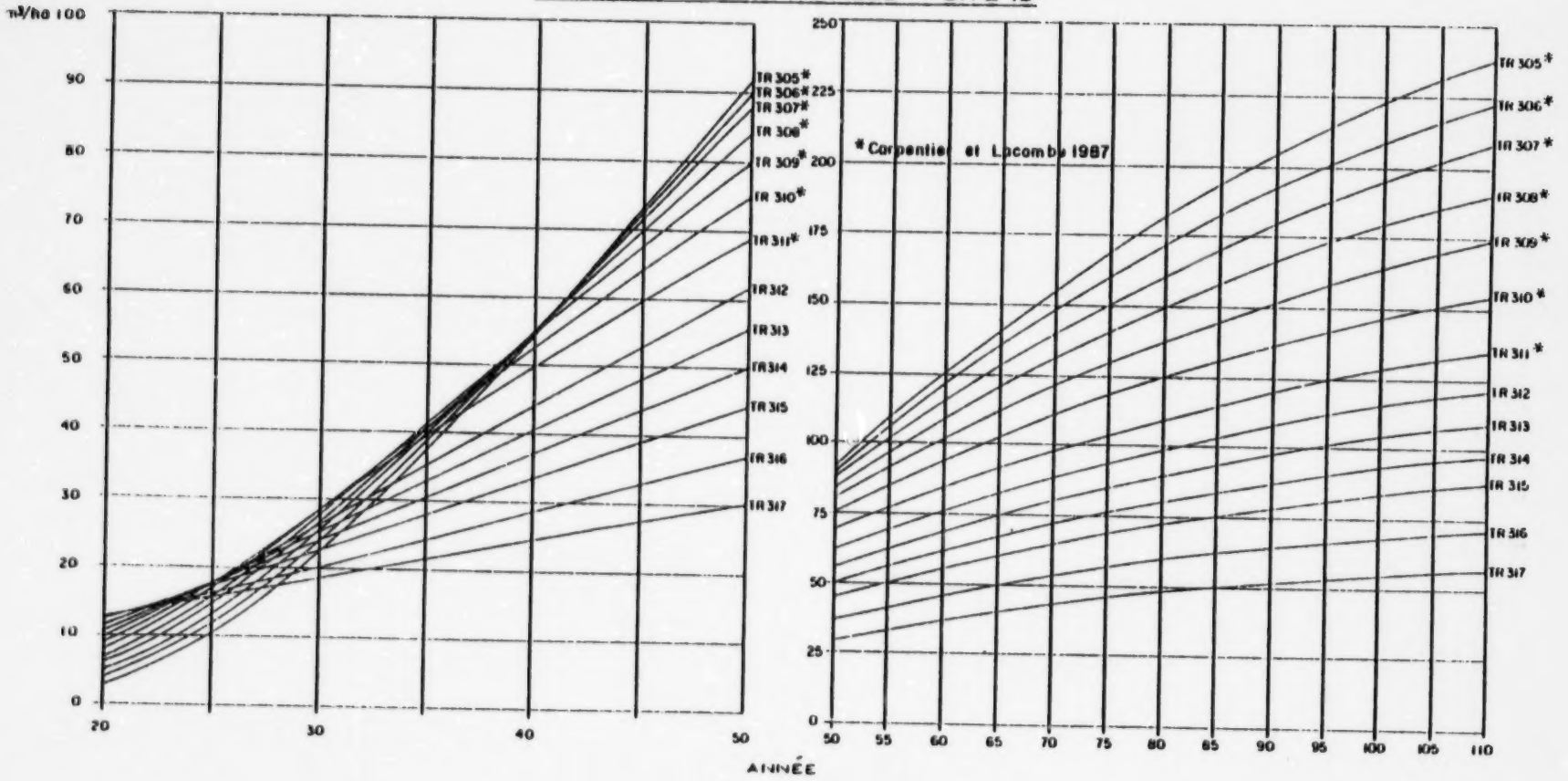
COURBES DE PRODUCTION

PEUPLIER FAUX-TREMBLE - SITE 17



COURBES DE PRODUCTION

PEUPLIER FAUX-TREMBLE - SITE 13



TABLES MOYENNES DE PRODUCTION DES PLANTATIONS EN ESSENCES RÉSINEUSES (SAPIN, ÉPINETTES, PIN GRIS ET MÉLÈZES)

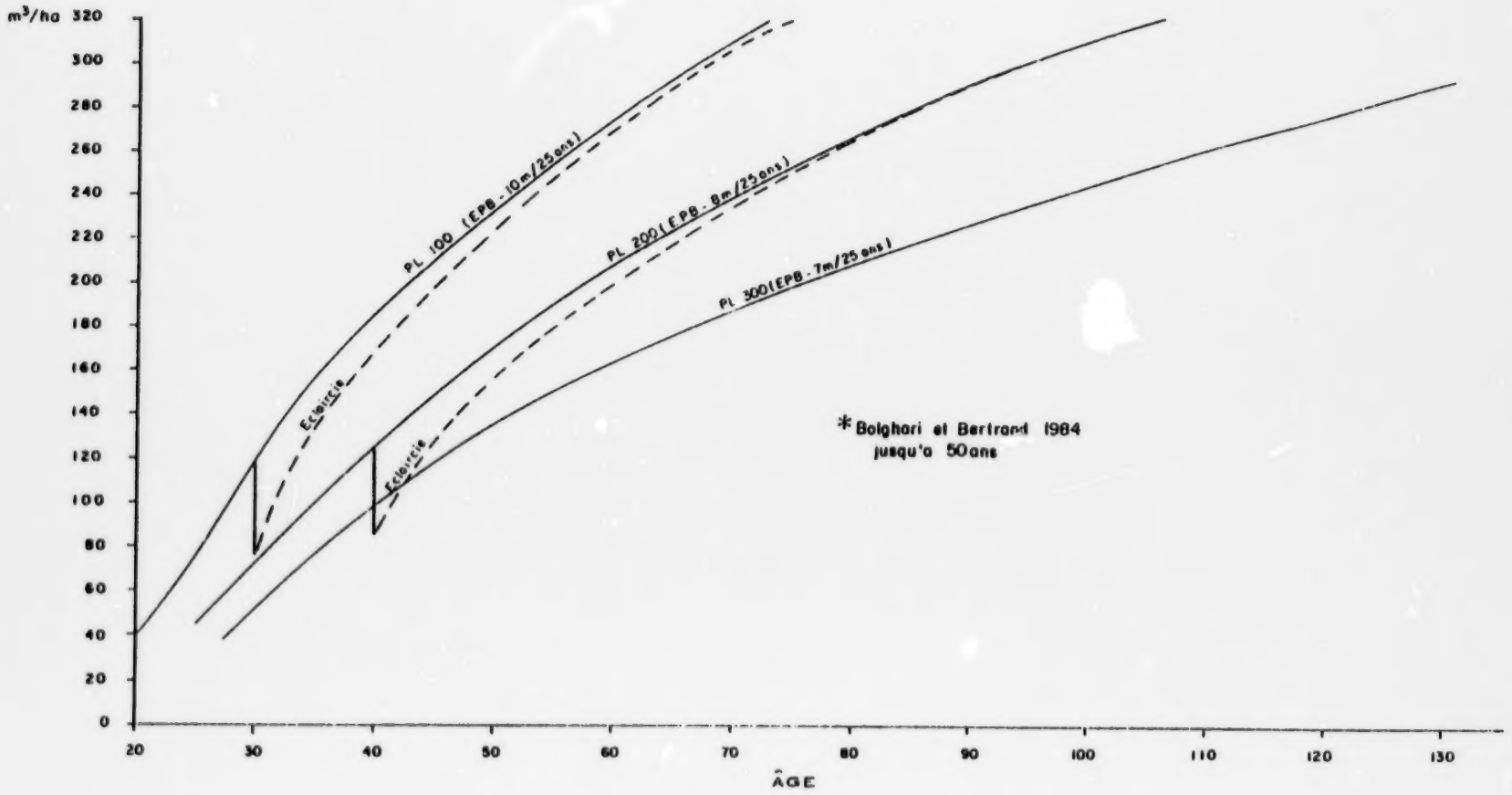
TABLES DE PRODUCTION DES PLANTATIONS

	ZONE	SUD	CENTRE	NORD
	CODE	PL100	PL200	PL300
		*	*	*
AGE	MATURITE	45	55	55
		(mètres cubes/hectare)		
10		0	0	0
15		0	0	0
20		40	0	0
25		74	44	30
30		111	72	53
35		148	99	76
40		182	125	98
45		210	148	118
50		231	169	135
55	#	252	190	150
60	#	272	206	164
65	#	291	223	176
70	#	309	238	188
75	#	325	253	199
80	#	340	265	210
85	#	352	278	220
90	#	365	289	229
95	#	373	300	238
100	#	381	310	247
105	#	387	318	255
110	#	393	327	263
115	#	397	332	270
120	#	400	338	277
125	#	401	343	284
130	#	402	348	299
135	#	402	351	296
140	#	401	354	301
145	#	400	356	306
150	#	397	357	311

*) Selon Boignerl et Bertrand(1984) jusqu'à 50 ans.

#) Volumes estimés en suivant l'allure des courbes rendement normal du sapin et de l'épinette noire de Vézina et Linteau,1968.(Sab de site I pour PL100, Sab-II pour PL200 et Epn-II pour PL300).

COURBES DE PRODUCTION
PLANTATIONS*



*Belghari et Bertrand 1984
jusqu'a 50ans

BIBLIOGRAPHIE

- Carpentier, J.P. et Ls Lacombe, 1987. **Modélisation de la croissance et du rendement des peuplements de peuplier faux-tremble** (rapport préliminaire). Service de la recherche appliquée, MER (non-publié)

- Carpentier, J.P. et Ls Lacombe, 1987. **Modélisation de la croissance et du rendement des peuplements de bouleau à papier** (rapport préliminaire). Service de la recherche appliquée, MER (non-publié)

- Boudoux, Michel, 1978. Tables de rendement empiriques pour l'épinette noire, le sapin baumier et le pin gris au Québec.
Ministère des Terres et Forêts. COGEF.

- Johnston, F., 1977. **Manager's handbook for northern white cedar in the North Central States.** USDA For. Service Gen. Tech. Rep. NC 35, 18 p.. North Cent. For. Exp. Sta., St. Paul, Minnesota.

- Bolghari, H. et V. Bertrand, 1984. **Tables préliminaires de production des principales essences résineuses plantées dans la partie centrale du sud du Québec.** Gouvernement du Québec, ministère de l'Energie et des Ressources, Service de la recherce (Terres et Forêts). Mémoire no. 79, XIXt, 392 p.

- Vézina, P.E. et A. Linteau, 1968. **Growth and yield of balsam fir and black spruce in Québec.** Canada Dep. For. and Rural Dev., For. Res. Lab.. Quebec Region, Inf. Rep. O-X-2, 58 p.

- Plonski, W.L., 1974. **Normal yield tables (metric) for major forest species of Ontario.** Division of Forests. Ministry of Natural Resources, Ontario.

ANNEXE D

TAUX D'ACCROISSEMENT

Les taux d'accroissement indiqués dans les tableaux qui suivent proviennent des placettes d'échantillonnage permanentes, localisées sur des pentes de moins de 50 %, dans des peuplements mélangés et feuillus de la région de l'Outaouais et d'une partie de celle de Montréal. Les données servant à établir les taux d'accroissement ont été recueillies en 1971, lors de l'établissement des placettes, puis en 1978.

TABLEAU D.1

TAUX D'ACCROISSEMENT SANS INTERVENTION EXPRIMÉS EN POURCENTAGE DU VOLUME BRUT POUR LES ESSENCES PRINCIPALES ET LES PEUPLIERS

CLASSE DE d.h.p. (cm)	BOP (%) A.A.C. par qualité				BOJ (%) A.A.C. par qualité				ERS (%) A.A.C. par qualité			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
10-16				4,71				4,98				4,43
18-22				2,80				3,51				2,86
24			1,74	-0,80			2,06	1,25			1,76	1,76
26			1,74	-0,80			2,06	1,25			1,76	1,76
28			1,74	-0,80			2,06	1,25			1,76	1,76
30-32			1,00	-1,85			1,37	-0,05			1,57	1,15
34-38		0,10	0,10	-2,08		0,57	0,57	-1,30		1,24	1,24	1,01
40-48	-2,19	-2,19	-2,19	-3,20	-0,24	-0,24	-0,24	-1,70	1,00	1,00	1,00	-1,78
50-58	-3,00	-3,00	-3,00	-4,00	-1,10	-1,10	-1,10	-2,00	0,91	0,91	0,91	-2,00
60 +	-3,25	-3,25	-3,25	-4,25	-1,50	-1,50	-1,50	-2,19	0,52	0,52	0,52	-2 50

CLASSE DE d.h.p. (cm)	PIB-PIR (%) A.A.C. par qualité				PEU (%) A.A.C. par qualité			
	A	B	C	D	A	B	C	D
10-16				3,93				3,25
18-22				3,75				2,53
24			3,40	3,31			1,85	1,21
26			3,40	3,31			1,85	1,21
28			3,40	3,31			1,85	1,21
30-32			2,82	1,06			1,17	0,10
34-38		2,13	2,13	0,90		0,97	0,97	-2,00
40-48	1,58	1,58	1,58	0,74	0,30	0,30	0,30	-4,00
50-58	1,22	1,22	1,22	0,01	-0,25	-0,25	-0,25	-5,50
60 +	0,65	0,65	0,65	0,01	-2,00	-2,00	-2,00	-6,25

TABLEAU D.2

TAUX D'ACCROISSEMENT SANS INTERVENTION
EXPRIMÉS EN POURCENTAGE DU VOLUME BRUT
POUR LES ESSENCES SECONDAIRES

CLASSE DE d.h.p. (cm)	SAB	SAF	EPN	EPZ	EPB	EPF	EPR	EPS	EPO
10 cm de d.h.p. limite	2,90	2,90	1,20	1,20	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40
d.h.p. limite +	1,50	1,50	0,30	0,30	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40

	PIG	MEL	THO	PRU	HEG	CHE	TIL	AUF
10 cm de d.h.p. limite	3,10	2,00	2,40	2,00	2,20	2,00	2,40	0,80
d.h.p. limite +	0,10	1,00	0,60	0,60	0,70	1,20	0,70	0,50

SAF: Sapin baumier défolié de 51 à 90%

EPZ: Épinette noire défoliée de 51 à 90%

EPF: Épinette blanche défoliée de 51 à 90%

EPS: Épinette rouge défoliée de 51 à 90%

TABLEAU D.3

ACCROISSEMENT ANNUEL DU
DIAMÈTRE EN POURCENTAGE

CLASSE DE d.h.p. (cm)	PIB-PIR	BOP	BOJ	ERS-ERR	PEU
10-16	1,88	2,01	2,18	1,77	2,65
18-22	1,57	1,16	1,56	1,26	1,58
24-28	1,44	0,87	1,24	1,02	1,42
30-32	1,14	0,55	0,95	0,87	1,05
34-38	1,10	0,35	0,76	0,78	0,96
40-48	0,95	0,28	0,36	0,59	0,95
50-58	0,80	0,02	0,29	0,45	0,93
60 +	0,47	0,01	0,22	0,38	0,90

TABLEAU D.4

ÉVOLUTION DES CLASSES DE QUALITÉ DES TIGES
POUR LES ESSENCES PRINCIPALES ET LES PEUPLIERS

	CLASSES DE d.h.p. (cm)											
	23,1 à 33,0		33,1 à 39,0				39,1 et plus					
	CLASSES DE QUALITÉ											
ESSENCE	C	D	C → B	C → C	D → C	D → D	B → A	B → B	C → B	C → C	D → C	D → D
PIB	55	45	34*	66*	31	69	50	50	15	85	0	100
BOP	82	18	42	58	37	63	29	71	24	76	0	100
BOJ	81	19	43	57	41	59	26	74	27	73	0	100
PEU	75	25	40	60	43	57	28	72	17	83	0	100
ER	75	25	43	57	40	60	23	77	33	67	0	100

* Signifie que 34 % des tiges de qualité C dans la classe de d.h.p. 23,1 à 33,0 passeront à la qualité B dans la classe de d.h.p. 33,1 à 39,0 % et que 66 % demeureront dans la qualité C.

NOTE: Les pourcentages retenus pour les essences feuillues par classe de diamètre, correspondent à l'état actuel de la forêt feuillue, telle que classifiée lors de la nouvelle prise d'inventaire pour la région de l'Outaouais et une partie de la région de Montréal.

Les pourcentages retenus pour les pins par classe de diamètre, correspondent à l'état actuel de la forêt dans les unités de gestion 71, 73, 75 et 81.

TABLEAU D.5

TAUX D'ACCROISSEMENT APRÈS JARDINAGE OU ÉCLAIRCIES COMMERCIALES EXPRIMÉS EN POURCENTAGE DU VOLUME BRUT POUR LES ESSENCES PRINCIPALES ET LES PEUPLIERS

CLASSE DE d.h.p. (cm)	BOP (%) A.A.C. par qualité				BOJ (%) A.A.C. par qualité				ERS (%) A.A.C. par qualité			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
10-16				5,52				6,26				5,57
18-22				3,47				4,16				3,60
24			2,50	2,50			3,21	3,21			2,50	2,50
26			2,50	2,50			2,29	2,29			2,50	2,50
28			2,50	2,50			2,29	2,29			2,50	2,50
30-32			2,00	2,00			2,29	2,29			2,03	2,03
34-38		1,79	1,79	1,79		1,84	1,84	1,84		1,74	1,74	1,74
40-48	1,26	1,26	1,26	1,26	0,88	0,88,	0,88	0,88	1,31	1,31	1,31	1,31
50-58	0,93	0,93	0,93	0,93	0,52	0,52	0,52	0,52	0,95	0,95	0,95	0,95
60 +	0,50	0,50	0,50	0,50	0,44	0,44	0,44	0,44	0,52	0,52	0,52	0,52

CLASSE DE d.h.p. (cm)	PIB-PIR (%) A.A.C. par qualité				PEU (%) A.A.C. par qualité			
	A	B	C	D	A	B	C	D
10-16				5,75				5,82
18-22				4,22				4,22
24			3,64	3,64			3,63	3,63
26			3,64	3,64			3,63	3,63
28			3,64	3,64			3,63	3,63
30-32			2,82	2,82			2,82	2,82
34-38		2,40	2,40	2,40		2,76	2,76	2,76
40-48	2,27	2,27	2,27	2,27	2,34	2,34	2,34	2,34
50-58	1,78	1,78	1,78	1,78	1,79	1,79	1,79	1,79
60 +	0,97	0,97	0,97	0,97	1,20	1,20	1,20	1,20

TABLEAU D.6

TAUX D'ACCROISSEMENT APRÈS INTERVENTION EXPRIMÉS EN POURCENTAGE DU VOLUME BRUT POUR LES ESSENCES SECONDAIRES

CLASSE DE d.h.p. (cm)	SAB	SAF	EPN	EPZ	EPB	EPF	EPR	EPS	EPO
10 cm de d.h.p. limite	3,80	3,80	2,50	2,50	3,70	3,70	3,70	3,70	3,70
d.h.p. limite +	2,10	2,10	1,10	1,10	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60

	PIG	MEL	THO	PRU	HEG	CHE	TIL	AUF
10 cm de d.h.p. limite	5,40	2,20	3,10	3,60	3,70	2,80	3,00	3,30
d.h.p. limite +	1,20	2,20	1,50	1,20	2,00	1,70	1,90	1,50

SAF: Sapin baumier défolié de 51 à 90%

EPZ: Épinette noire défoliée de 51 à 90%

EPF: Épinette blanche défoliée de 51 à 90%

EPS: Épinette rouge défoliée de 51 à 90%

ANNEXE E

RÉPARTITION DES VOLUMES MARCHANDS BRUTS PAR PRODUIT

La matrice présentée pour les essences feuillues aménagées pour le bois d'oeuvre provient d'une étude d'utilisation portant sur 1 800 arbres de diamètres et qualités variables réalisée dans les régions de l'Abitibi-Témiscamingue, de l'Outaouais et de Montréal.

La matrice présentée pour le pin blanc et le pin rouge aménagés pour le bois d'oeuvre provient d'une étude d'utilisation portant sur 250 arbres de diamètres et de qualité variables réalisés dans les régions de l'Abitibi-Témiscamingue et l'Outaouais.

TABLEAU E-1

EXEMPLE DE RÉPARTITION (%) DU VOLUME MARCHAND BRUT PAR PRODUIT

d.h.p.	DIAMÈTRE AU FIN BOUT	PRODUIT	SAB	EPN	EPB	EPR	EPO	PIG	MEL
10 cm +	10 cm	B-O	77,0	78,0	77,0	77,0	77,0	75,0	78,0
		P	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	16,0	18,5
		N-U	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
		C	2,0	1,0	2,0	2,0	2,0	4,0	1,0
10 cm +	15 cm	B-O	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	39,0	40,0
		P	55,5	56,5	55,5	55,5	55,5	54,5	56,5
		N-U	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	5,5	2,5
		C	2,0	1,0	2,0	2,0	2,0	4,0	1,0
10 cm +	20 cm	B-O	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0
		P	79,5	80,5	79,5	79,5	79,5	77,5	80,5
		N-U	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
		C	2,0	1,0	2,0	2,0	2,0	4,0	1,0

d.h.p.	PRODUIT	THO	PRU	HEG	CHE	TIL	AUF	BOP	BOJ	PEU	ERS	PIB
10 cm +	B-O	40,0	40,0	30,0	38,0	35,0	40,0	33,0	30,0	40,0	30,0	89,0
	P	43,0	50,0	58,0	50,0	56,0	51,0	58,0	58,0	51,0	58,0	6,0
	N-U	8,0	8,0	6,0	6,0	6,0	5,0	5,0	6,0	5,0	6,0	1,0
	C	9,0	2,0	6,0	6,0	3,0	4,0	4,0	6,0	4,0	6,0	4,0

	d.h.p. LIMITE (cm)										
PRODUIT	26	30	28	28	28	28	26	30	26	28	30
B-O	50,0	50,0	40,0	48,0	58,0	54,0	54,0	40,0	54,0	40,0	90,0
P	33,0	40,0	48,0	40,0	33,0	37,0	37,0	48,0	37,0	48,0	5,0
N-U	8,0	8,0	6,0	6,0	6,0	5,0	5,0	6,0	5,0	6,0	1,0
C	9,0	2,0	6,0	6,0	3,0	4,0	4,0	6,0	4,0	6,0	4,0

B-O: BOIS D'OEUVRE (déroulage et sciage)
N-U: NON UTILISÉ
P: PÂTE
C: CARIE

TABLEAU E-2

EXEMPLE DE RÉPARTITION (%) DU VOLUME MARCHAND BRUT PAR PRODUIT POUR LE BOULEAU JAUNE ET LE BOULEAU À PAPIER

ESSENCE: BOULEAU JAUNE

CLASSES DE d.h.p. (cm)	CLASSES DE QUALITÉ (A, B, C, D) ET PRODUITS																			
	A					B					C					D				
	D	S	P	N	C	D	S	P	N	C	D	S	P	N	C	D	S	P	N	C
10 à 16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95	4	1
18 à 22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95	4	1
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52	42	5	1	0	9	86	3	2
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52	42	5	1	0	9	86	3	2
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	55	32	6	2	0	19	68	6	7
30 à 32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	55	32	6	2	0	19	68	6	7
34 à 38	0	0	0	0	0	11	54	28	6	1	7	45	35	9	4	0	22	59	10	9
40 à 48	14	45	30	8	3	10	44	34	7	5	5	42	40	7	6	2	26	50	10	12
50 à 58	18	32	36	7	7	8	29	44	8	11	2	34	41	9	14	2	13	57	10	18
60 +	13	23	40	11	13	5	28	44	7	16	2	13	57	9	19	0	18	56	6	20

ESSENCE: BOULEAU À PAPIER

CLASSES DE d.h.p. (cm)	CLASSES DE QUALITÉ (A, B, C, D) ET PRODUITS																			
	A					B					C					D				
	D	S	P	N	C	D	S	P	N	C	D	S	P	N	C	D	S	P	N	C
10 à 16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94	4	2
18 à 22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94	4	2
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	50	43	4	2	0	18	73	6	3
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	50	43	4	2	0	18	73	6	3
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	52	39	5	2	0	18	73	6	3
30 à 32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	52	39	5	2	0	18	73	6	3
34 à 38	0	0	0	0	0	13	45	29	7	6	3	50	34	5	8	0	18	63	6	13
40 à 48	9	55	28	4	4	0	45	42	7	6	0	32	50	7	11	0	17	53	10	20
50 à 58	13	25	41	12	9	0	49	31	5	15	0	35	42	4	19	0	17	53	10	20
60 +	29	24	24	14	9	0	49	31	5	15	0	35	42	4	19	0	17	53	10	20

D: DÉROULAGE S: SCIAGE P: PÂTE
N: NON UTLISE C: CARIE

TABLEAU E-3

EXEMPLE DE RÉPARTITION (%) DU VOLUME MARCHAND BRUT PAR PRODUIT POUR L'ÉRABLE ET LES PEUPLIERS

ESSENCE: ERABLE À SUCRE

CLASSES DE d.h.p. (cm)	CLASSES DE QUALITÉ (A, B, C, D) ET PRODUITS																			
	A					B					C					D				
	D	S	P	N	C	D	S	P	N	C	D	S	P	N	C	D	S	P	N	C
10 à 16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94	4	2
18 à 22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94	4	2
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	39	4	2	0	20	70	8	2
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	39	4	2	0	20	70	8	2
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	34	4	2	0	20	66	8	6
30 à 32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	34	4	2	0	20	66	8	6
34 à 38	0	0	0	0	0	0	68	27	4	1	0	54	37	6	3	0	20	66	8	6
40 à 48	0	64	28	6	2	0	61	30	6	3	0	54	34	8	4	0	31	53	7	9
50 à 58	0	60	30	8	2	0	50	36	8	6	0	47	41	6	6	0	24	54	8	14
60 +	0	58	34	5	3	0	50	35	6	9	0	38	45	7	10	0	14	52	13	21

ESSENCE: PEUPLIERS

CLASSES DE d.h.p. (cm)	CLASSES DE QUALITÉ (A, B, C, D) ET PRODUITS																			
	A					B					C					D				
	D	S	P	N	C	D	S	P	N	C	D	S	P	N	C	D	S	P	N	C
10 à 16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95	1	4
18 à 22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95	1	4
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	38	54	1	4	0	6	84	1	9
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	38	54	1	4	0	6	84	1	9
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	59	28	3	4	0	13	76	1	10
30 à 32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	59	28	3	4	0	13	76	1	10
34 à 38	0	0	0	0	0	17	43	33	3	4	7	54	31	4	4	0	18	67	2	13
40 à 48	37	37	22	2	2	12	62	18	4	4	15	58	19	4	4	0	22	58	2	18
50 à 58	37	37	22	2	2	12	62	18	4	4	15	58	19	4	4	0	22	58	2	18
60 +	37	37	22	2	2	12	62	18	4	4	15	58	19	4	4	0	22	58	2	18

D: DÉROULAGE S: SCIAGE P: PÂTE
N: NON UTLISE C: CARIE

TABLEAU E.4

EXEMPLE DE RÉPARTITION (%) DU VOLUME MARCHAND BRUT PAR PRODUIT POUR LE PIN BLANC ET LE PIN ROUGE

ESSENCE: PIN BLANC ET PIN ROUGE																				
CLASSES DE D.H.P. (cm)	CLASSES DE QUALITÉ (A, B, C, D) ET PRODUITS																			
	A					B					C					D				
	D	S	P	N	C	D	S	P	N	C	D	S	P	N	C	D	S	P	N	C
10 à 16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90	8	2
18 à 22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90	8	2
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	63	32	3	2	0	63	32	3	2
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	63	32	3	2	0	63	32	3	2
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77	18	3	2	0	77	20	1	2
30 à 32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	87	10	1	2	0	82	15	1	2
34 à 38	0	0	0	0	0	0	91	8	1	0	0	90	7	1	2	0	90	7	1	2
40 à 48	0	93	5	1	1	0	93	5	1	1	0	90	7	1	2	0	90	7	1	2
50 à 58	0	90	5	1	4	0	90	5	1	4	0	90	5	1	4	0	90	5	1	4
60 +	0	90	5	1	4	0	90	5	1	4	0	90	5	1	4	0	90	5	1	4

D: DÉROULAGE S: SCIAGE P: PÂTE
N: NON UTLISÉ C: CARIE